



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**ESCOLA DE COMUNICAÇÃO**

**DESAFIOS PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA INTERNET**  
**UM EXERCÍCIO DE ANÁLISE**

**LUISA CLEMENTS MANNARINO**

**Rio de Janeiro**

**2010**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**ESCOLA DE COMUNICAÇÃO**

**DESAFIOS PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA INTERNET**  
**UM EXERCÍCIO DE ANÁLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de Comunicação da  
Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
como parte dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de bacharel em  
Comunicação Social, habilitação em  
Jornalismo.

Luisa Clements Mannarino

Orientadora: Profa. Dra. Cristina Rego Monteiro

Rio de Janeiro

2010

## TERMO DE APROVAÇÃO

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, avalia a Monografia **Desafios para a divulgação científica na internet: um exercício de análise**, elaborada por Luisa Clements Mannarino.

Monografia examinada:

Rio de Janeiro, no dia ...../..... /.....

Comissão Examinadora:

---

Profa. Dra. Cristina Rego Monteiro, ECO/UFRJ (Orientadora)

---

Profa. Dra. Priscila Siqueira Kuperman, ECO/UFRJ

---

Profa. Dra. Maria Helena Rêgo Junqueira, ECO/UFRJ

## RESUMO

MANNARINO, Luisa Clements. **Desafios para a divulgação científica na internet: um exercício de análise.** Monografia (Graduação em Comunicação Social, habilitação em Jornalismo) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

Este trabalho pretende analisar a atual produção de divulgação científica na internet e os desafios encontrados para inserir a ciência no cotidiano da sociedade por meio das novas tecnologias de comunicação, contextualizando a relação entre esta atividade e a prática jornalística. O estudo tem como questões centrais a dificuldade de acesso a internet e o excesso de informações disponíveis, além da problemática da credibilidade na rede. A partir do debate teórico sobre as ferramentas disponíveis no universo digital e sua aplicação nas iniciativas de divulgação, o estudo toma por base sites e blogs nacionais de referência na área, além de entrevistas realizadas com jornalistas, divulgadores e pesquisadores para discutir até que ponto a web rompe as barreiras para a comunicação da ciência.

**Palavras-chave:** divulgação científica; ciência; jornalismo; internet; novas tecnologias de comunicação.

*Aos meus pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao companheiro Felipe Siston, pelo amor e carinho, pelos momentos compartilhados e pelo incalculável estímulo a realizar este trabalho.

Às minhas irmãs, pela companhia, pelas conversas e por serem a base de minha vida.

À Fatima Brito e a toda equipe da Casa da Ciência, pelos conselhos, pela amizade e por terem despertado em mim o interesse pelo tema deste trabalho.

Ao professor William Braga, pela orientação inicial, e ao professor Augusto Gazir, pelas dicas e pelo material emprestado.

À orientadora Cristina Rego Monteiro, pela orientação acadêmica, pela dedicação e pelos preciosos conselhos.

Aos jornalistas, pesquisadores e divulgadores entrevistados neste trabalho, pelas valiosas informações e pelo tempo dedicado.

À amiga Vivian Lima Andreozzi, pela ajuda com a transcrição das entrevistas.

A todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho e para a minha formação na Escola de Comunicação da UFRJ.

*"The most incomprehensible thing about the universe  
is that it is comprehensible."*

*Albert Einstein*

## ÍNDICE

<b>1 -</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>01</b>
<b>2 -</b>	<b>JORNALISMO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b>	<b>06</b>
2.1 -	Informar, divulgar e popularizar: uma revisão de conceitos	10
2.2 -	A relação entre jornalistas e cientistas	13
2.3 -	O papel do jornalismo científico	21
2.4 -	Um novo espaço para a ciência	29
<b>3 -</b>	<b>CIÊNCIA NA INTERNET: O FIM DAS BARREIRAS PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?</b>	<b>35</b>
3.1 -	A dificuldade de acesso	38
3.2 -	O excesso de informações	44
3.3 -	Credibilidade e participação do público	53
<b>4 -</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>60</b>
<b>5 -</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	
<b>6 -</b>	<b>ANEXOS</b>	



## 1 – INTRODUÇÃO

A ciência nunca esteve tão presente na sociedade como no momento atual. Nas últimas décadas, observou-se um enorme avanço em todas as áreas do conhecimento científico, aqui incluídas não só as ciências exatas e naturais, mas também as humanas e sociais. Nunca se discutiu tanto sobre ciência e nunca o homem foi tão dependente dela como agora. Para curar doenças, aumentar a produção, desenvolver novos aparatos, compreender as diferentes culturas em um mundo globalizado, fortalecer um país política e economicamente, seja qual for o objetivo, a ciência destaca-se como protagonista.

O universo tornou-se mais inteligível com a ciência, mas, paradoxalmente, a sociedade distanciou-se dessa compreensão. Isso porque o conhecimento científico, cada vez mais especializado, restringe-se a poucos. Limitá-lo a cientistas e pesquisadores é retirar da sociedade o direito de compreender a si própria e de exigir políticas públicas que verdadeiramente atendam a suas demandas. Torná-lo de fato público e inseri-lo no cotidiano social é, portanto, tarefa fundamental para diminuir as desigualdades e estimular a cidadania.

Ressalta-se que a ciência faz parte do dia-a-dia do cidadão comum, de fritar um ovo a fazer uma transação bancária, de ligar o motor do carro a observar as estrelas, mas sem conhecimento sobre o tema, cria-se um verdadeiro abismo entre ciência e cotidiano. Dentro desse contexto, é necessário compreender ainda que a ciência por si só não faz milagres, mas sua aplicação pode – ou poderia – ajudar a melhorar a qualidade de vida da população. Desde aumentar a expectativa de vida a amenizar os danos provocados por tragédias naturais como as que assolaram o Rio de Janeiro em abril de 2010 e as recentes enchentes que destruíram o Nordeste brasileiro; desde desenvolver uma vacina para a gripe H1N1 a combater a malária com o simples uso de inseticidas e mosquiteiros nas residências para evitar o contato com o mosquito transmissor. O efeito – ou não – do conhecimento científico depende exatamente do interesse em usá-lo para tal. É preciso, portanto, que a população tenha acesso a esse conhecimento exatamente para saber até que ponto ele pode beneficiá-la.

É nesse aspecto que se destaca a importância da divulgação científica como ferramenta para aproximar ciência e público e ampliar a discussão sobre os usos e

aplicações desse conhecimento. E com o desenvolvimento das novas tecnologias de informação, essa discussão poderia ser cada vez mais facilitada. No entanto, ela permanece restrita.

O que esse trabalho pretende analisar, portanto, é o processo de divulgação científica desenvolvida a partir da internet, nova ferramenta que se destaca como principal veículo de comunicação da sociedade contemporânea e com potencial para atingir uma enorme parcela da população. Dessa forma, as iniciativas na web são encaradas, ao mesmo tempo, como grandes potenciais para difundir o conhecimento científico e como ações ainda muito limitadas.

A motivação para desenvolver um trabalho sobre este tema vem, inicialmente, do interesse pessoal sobre ciência e da percepção de que há pouco espaço na mídia convencional destinado ao assunto. Procurava ler sobre descobertas científicas, em especial sobre cura e tratamento de câncer – devido à experiência com familiares que enfrentaram a doença – e dificilmente encontrava algo que realmente me satisfizesse. Sentia, assim, o incômodo de dificilmente encontrar uma publicação que trouxesse as informações necessárias para compreensão de determinado tema sem, por um lado, se tornar superficial, ou por outro, tão complexo como um artigo científico. Posteriormente, a primeira experiência de estágio, na Casa da Ciência da UFRJ, não só me aproximou do tema, como abriu espaço para discussões junto a pessoas já bastante relacionadas ao meio. Como jornalista, e tendo clara a necessidade de traduzir linguagens, identifiquei nas atividades de divulgação da ciência e na produção de conteúdo jornalístico referente ao assunto uma possibilidade de aproximar cientista e público, ciência e cotidiano. Surgiu, com isso, a ideia de desenvolver este projeto sobre os desafios da divulgação científica, e mais especificamente sobre essa atividade na internet, por considerar este o principal veículo de comunicação das novas gerações e talvez o mais promissor para falar abertamente sobre ciência.

Com base na observação de iniciativas de referência – tais como as páginas da revista Ciência Hoje Online, Pesquisa Fapesp, Jornal da Ciência e Science Blogs Brasil – este estudo procura encontrar os principais desafios enfrentados para a divulgação online, especialmente no Brasil. A análise se baseia ainda em entrevistas realizadas com jornalistas, pesquisadores e cientistas que trabalham com divulgação científica na internet, e leva em conta suas experiências nesse sentido.

Considera-se aqui que essa discussão ainda é inicial e por isso, este trabalho leva em seu subtítulo a expressão “um exercício de análise”. Trate-se de um tema que não se esgota nas páginas de uma monografia e dificilmente se esgotará em debates teóricos. A divulgação científica na internet, assim como a própria web, ainda é muito recente e tem um vasto horizonte a ser explorado, mas é preciso começar a pensá-la como instrumento potencialmente capaz de aproximar ciência e público.

O objetivo aqui não é fazer um diagnóstico completo de cada site ou blog utilizado como referência, mas apontar como eles estão lidando com as ferramentas disponíveis na web e quais são suas principais estratégias e seus principais desafios. Isso permite traçar um panorama geral do que está sendo feito no país dentro do contexto de divulgação científica na internet.

Este estudo baseia-se ainda no pensamento de diversos teóricos e especialistas no assunto, tendo como principais referências as obras dos autores espanhóis Manuel Calvo Hernando e Manuel Castells. O primeiro, consagrado jornalista e divulgador, aborda especialmente a questão da divulgação científica, seus desafios e sua constante evolução. O segundo, sociólogo e especialista em tecnologias da informação e comunicação, traça um panorama completo sobre o papel da internet na sociedade contemporânea. Ambos dialogam entre si neste trabalho, permitindo a construção de uma análise sobre a divulgação científica na rede. Nomes brasileiros como Mariluce Moura, Bernardo Esteves, Luisa Massarani e Ildeu de Castro foram também importantes para o desenvolvimento deste projeto.

Para compreender a evolução na divulgação científica e sua presença nos meios de comunicação, é necessário primeiramente contextualizá-la historicamente e entender a sua relação com a atividade jornalística. Esse é, portanto, o tema central do capítulo de abertura deste trabalho. Entende-se aqui a divulgação científica como iniciativa que engloba uma série de outras atividades, incluindo jornais, revistas, programas de rádio e televisão e sites de ciência, mas também os livros, o sistema de ensino e as atividades didáticas, os museus e centros de ciência, as iniciativas de instituições de pesquisa, agências de fomento, órgãos governamentais e outras. O jornalismo científico está incluído nesse contexto, embora nem sempre seja considerado como atividade de divulgação científica.

Em seguida, faz-se necessário esclarecer os conceitos de informação, divulgação

e popularização e suas semelhanças e diferenças. Neste trabalho, como será observado, adota-se preferencialmente o termo “divulgação científica”, entendida, conforme propõe José Reis, como a veiculação em termos simples da ciência, de forma a fazer com que o público em geral compreenda o tema. Ainda neste capítulo, se discute a relação entre jornalistas e cientistas como ferramenta fundamental para o desenvolvimento de uma divulgação científica de qualidade. Percebe-se que, embora haja conflitos profissionais, essa relação vem evoluindo. Se, por um lado, as instituições de pesquisa estão mais preocupadas em dialogar com a sociedade e mostrar o que estão produzindo, jornalistas vem se especializando em ciência e conquista a confiança de suas fontes.

Dentro desse contexto, é abordado o papel do jornalismo científico e sua relevância para sociedade. Ressalta-se neste ponto que o conhecimento científico, tão fundamental para a compreensão da atual sociedade, fica restrito a uma pequena parcela da sociedade. E se população não tem acesso a essas informações, ela não percebe como esses efeitos afetam diretamente sua vida cotidiana e não tem embasamento para cobrar das autoridades investimentos em *C&T* que atendam às suas demandas. Daí a importância de tornar a ciência acessível. Mais do que isso, a maior parte da pesquisa nacional é financiada com dinheiro público e, portanto, torna-se uma obrigação transmitir os resultados dessas pesquisas para a população.

Tendo esses pontos esclarecidos, destaca-se a internet como um novo espaço para a ciência, com grande potencial para levar o conhecimento científico ao público. Faz-se uma análise do envolvimento da sociedade com as ferramentas da web e do potencial oferecido pela rede para as iniciativas de divulgação, que vem ocupando mais espaço no universo digital nos últimos anos. Sem as limitações de espaço da mídia tradicional e com custos reduzidos, a rede oferece uma diversidade de recursos que permitem facilitar o acesso à informação sobre ciência, além de estimular a multiplicação de fontes de informação. No entanto, como será observado, apesar das potencialidades, ainda há muitas limitações para a divulgação da ciência online.

No capítulo seguinte, procura-se analisar até que ponto a internet pode romper com as barreiras para a divulgação científica. Com base em algumas iniciativas de referência no país, destacam-se alguns desafios centrais: primeiro, a dificuldade do acesso a internet no Brasil, que ainda está restrito a pouco mais de 30% da população. Essa limitação cria dificuldades para que o conhecimento científico chegue à maior

parte da sociedade por meio da rede e alerta para a necessidade de investir em políticas de expansão do acesso a banda larga no país.

Em seguida, o capítulo aborda o problema da quantidade de informações na rede e dificuldade do usuário em lidar com todas as ferramentas da web. Muita informação de qualidade se perde nesse mar de dados e documentos e o público, que tem pouco hábito de ler sobre ciência, não encontra – ou não procura – se aprofundar no tema e é necessário desenvolver estratégias para atrair esse possível leitor. Com tantas informações disponíveis, a maior parte dos internautas se baseia apenas no que aparece nas primeiras páginas dos buscadores online e não vai além disso. Sites e blogs de ciência que não conseguem destaque no Google, por exemplo, acabam caindo no esquecimento e recebem pouquíssimos visitantes. Somado a isso, a infinidade de recursos oferecidos pela internet, tal como uso de hiperlinks, fotos e vídeos em uma só página, embora seja inovador e atraente, pode confundir o usuário. Isso esbarra em uma brecha cultural e educacional que permeia a sociedade. O usuário mais preparado tem maior domínio dessas ferramentas, enquanto aquele oriundo de educação básica deficiente aproveita apenas uma pequena percentagem do que a rede tem a oferecer.

Por fim, destaca-se o problema da credibilidade e da participação do público nos sites e blogs que se propõem a divulgar ciência. Ao mesmo tempo em que internet possibilita maior participação da sociedade e faz com que qualquer um possa ser o produtor da informação, isso dificulta saber de onde provêm esses dados e qual o nível de credibilidade que se pode atribuir a eles. No caso específico da ciência, essa questão é ainda mais problemática já que poucas pessoas dominam o assunto suficientemente bem para diagnosticar um possível erro ou fraude na informação. Vencer esses desafios talvez seja um primeiro passo para prosseguir na caminhada rumo à inserção da ciência no cotidiano da sociedade.

Este trabalho não pretende responder a todas essas questões, mas objetiva levantar uma discussão sobre o assunto. Compreender as principais limitações da divulgação científica na web é também compreender os novos rumos dessa iniciativa e, assim, facilitar a busca por soluções para torná-la mais eficiente.

## 2 – JORNALISMO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A sociedade contemporânea convive com avanços científicos e tecnológicos sem precedentes. Ciência e tecnologia influenciam no desenvolvimento industrial, alteram políticas econômicas, prolongam a duração da vida, superam as fronteiras do espaço e da comunicação. Em outras palavras, como afirma o jornalista e divulgador espanhol Manuel Calvo Hernando “todas as atividades humanas foram e são transformadas pela atividade científica e tecnológica”<sup>1</sup>.

O paradoxo dessa situação se dá, ainda segundo Hernando, no fato de que em um sociedade tão influenciada pela ciência e pela tecnologia, os cidadãos ainda saibam tão pouco sobre essas questões, mesmo que elas atuem diretamente sobre a vida individual e coletiva. O mais curioso é que as próprias transformações provocadas pela ciência poderiam permitir que o acesso a essas informações fosse cada vez mais facilitado por meio das novas ferramentas de comunicação. No entanto, ainda faltam avanços nesse sentido:

Apesar de tudo isso, o grande público – essa maioria silenciosa que nos países democráticos influencia no poder público e em suas transformações – vive relativamente passiva diante da força e das possibilidades da ciência e da técnica. (...) Estamos na Era da Ciência e, portanto, o reflexo da atualidade científica e tecnológica nos meios informativos é, ou deveria ser, a Grande Notícia, a explicação diária do Universo, o instrumento de participação das pessoas nesta singular aventura da espécie humana que é o conhecimento científico e suas aplicações técnicas.<sup>2</sup>

A ciência, porém, ainda está longe de ser a “grande notícia”. Existem algumas dificuldades em retirá-la de dentro das comunidades científicas e levá-la ao público de forma acessível, principalmente através dos meios de comunicação. É nesse sentido que Marie-Claude Roland adverte que a própria ciência está diretamente relacionada à comunicação, e que, portanto, torná-la pública deveria ser uma tarefa básica.

A ciência não existe sem comunicação. Essa característica a distingue de todas as atividades exercidas na sociedade. Mais que isso, a ciência é fundamentalmente comunicação. Um avanço teórico ou um resultado experimental só adquirem valor de ciência quando são comunicados a outros cientistas, e, a

---

<sup>1</sup> HERNANDO, 2006: 10-12.

<sup>2</sup> HERNANDO, 2006: 12. Tradução da autora.

partir daí, se confrontam com a crítica. No decorrer dos últimos 50 anos, a implantação da ciência moderna, com a criação de organismos de pesquisa estruturados, dotados de verbas, de pessoal qualificado e de objetivos planejados foi acompanhada pelo surgimento sistemático de publicações especializadas que formalizaram a comunicação dos resultados científicos. A validade de um resultado foi desde então condicionada à sua publicação escrita, depois de passar pelo crivo de avaliadores escolhidos entre os pares.<sup>3</sup>

É necessário ressaltar que embora o discurso sobre a necessidade de democratizar o saber tenha sido reforçado com o “boom” científico nas últimas décadas, a preocupação em aproximar o público e o conhecimento produzido no âmbito da ciência não é um fato novo no cenário mundial. Como destaca a jornalista e pesquisadora Luisa Massarani, as primeiras iniciativas de divulgação científica surgiram com a própria Ciência Moderna<sup>4</sup>.

Alguns cientistas que em diferentes épocas foram fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento científico escreveram as suas obras usando um estilo de linguagem acessível ao grande público. Em 1632, Galileu Galilei já procurava aproximar o saber e a linguagem popular quando publicou uma de suas principais obras - “Diálogo sobre dois máximos sistemas do mundo: Ptolomaico e Copernicano” - escrevendo em italiano ao invés de usar o latim<sup>5</sup>. Charles Darwin, em meados do século XIX, publicou a sua obra revolucionária “As origens das espécies” de maneira compreensível para o público não-especializado. Einstein, em 1916, adotou a linguagem simples e o uso de exemplos para facilitar a leitura das pessoas fora da comunidade científica quando publicou “A teoria da relatividade especial e geral”. Esses, entre tantos outros, já mostravam que a Ciência não precisava ser mitificada, nem hermética ao ponto de ser intangível.

No Brasil, a história da divulgação do conhecimento científico tem pelo menos duzentos anos de existência. De acordo com Massarani<sup>6</sup>, ela teria sido impulsionada com a chegada da corte portuguesa, que autorizou o funcionamento de tipografias e a publicação de jornais na colônia já em 1808. Na mesma época surgiram também as primeiras instituições de ensino superior, como a Escola de Cirurgia em Salvador (atual

<sup>3</sup> BARRÈRE apud ROLAND, 2006: 63.

<sup>4</sup> MASSARANI e MOREIRA, A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. Revista Rio de Janeiro, N°11 (2003).

<sup>5</sup> Disponível em [http://www.ltds.ufrrj.br/gis/porque\\_divulgar.htm](http://www.ltds.ufrrj.br/gis/porque_divulgar.htm). Acesso em: 23 março de 2010.

<sup>6</sup> MASSARANI e MOREIRA, 2002: 43-64.

Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia), a Escola de Anatomia, Medicina e Cirurgia no Rio de Janeiro (atual Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro), a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios (atual Escola de Belas Artes da UFRJ), e a Academia Real Militar (antecessora do Instituto Militar de Engenharia - IME). Aos poucos, alguns textos e manuais voltados para a educação científica começaram a ser difundidos.

Entretanto, foi somente a partir do século XX que a produção científica brasileira ganhou instituições representativas e o que se pode considerar como uma popularização da ciência começou a se consolidar. A fundação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948, com a preocupação de divulgar e discutir a função social da ciência, foi um dos passos mais importantes nesse sentido<sup>7</sup>. Poucos anos depois, esse processo foi fortalecido com a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em 1951, e do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (atual Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - Ibict), em 1954. Destaca-se também a Associação Brasileira de Jornalismo Científico, criada em 1977, com o objetivo de promover e incentivar a divulgação de *C&T* no país.

Nomes como Miguel Ozorio de Almeida, autor do primeiro livro brasileiro a tratar da importância da divulgação científica (*A vulgarização do saber*, 1931) e José Reis, considerado um dos pioneiros do jornalismo científico no país, contribuíram de forma substancial nesse processo.

É preciso destacar ainda que, a partir de 1980, houve significativo aumento nas ações para popularização e divulgação, com a criação de uma série de Museus e Centros de Divulgação Científica, além do lançamento de revistas como a *Ciência Hoje* (1982), a primeira revista de divulgação científica do país.

Conforme o levantamento feito por Massarani<sup>8</sup>, a *Ciência Hoje*, vinculada a SBPC, foi criada com o objetivo de divulgar ciência e aproximar a comunidade científica do público, com foco na pesquisa produzida no Brasil. A revista chegou a atingir 70 mil exemplares por mês, mas atualmente a tiragem fica em torno de 13 mil exemplares mensais. Na mesma década, em 1986, a SBPC lançou também o *Jornal da Ciência*, periódico quinzenal destinado a discutir a realidade e as políticas científicas do país. Mais tarde, no final dos anos 90, a *Ciência Hoje* ganhou uma versão eletrônica e o

---

<sup>7</sup> OLIVEIRA, 2005: 28-40.

<sup>8</sup> MASSARANI, 2002: 59-64



jornal passou a ter um boletim na internet. Longe de ser a situação ideal, essas iniciativas deram um passo para o desenvolvimento da atividade no país.

A verdade é que, como mencionou Hernando, a ciência ganhou tal destaque na sociedade contemporânea que se tornou parte integrante das atividades humanas cotidianas<sup>9</sup>. Mais do que isso, uma parcela significativa da comunidade científica passou a considerar a importância da divulgação, especialmente no sentido de usá-la para ajudar a superar problemas sociais em uma sociedade desigual, como defende Maria Helena Carneiro, ao afirmar que “ao ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento, as desigualdades sociais podem ser diminuídas”<sup>10</sup>.

É nesse sentido que o atual conceito de divulgação científica pode estar incluído no discurso jornalístico, entendendo-se que a veiculação de informações de caráter científico na mídia tradicional facilita a compreensão sobre o tema e ajuda a inseri-lo na cultura da sociedade, como esclarece José Reis:

Divulgação científica é a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega. Durante muito tempo, a divulgação se limitou a contar ao público os encantos e os aspectos interessantes e revolucionários da ciência. Aos poucos, passou a refletir também a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade. (...) Considero que a divulgação pela imprensa é muito importante, principalmente em países como o Brasil, onde as dificuldades e as precariedades das escolas fazem com que estudantes e professores obtenham informações sobre os progressos da ciência por meio de artigos de jornais.<sup>11</sup>

O jornalismo aqui pode ser visto como mediador entre ciência e sociedade. O profissional da comunicação, como tradutor de linguagens, poderia, então, contribuir para desmistificar as concepções de senso comum em relação ao conhecimento científico. No entanto, conforme afirma António Fernando Cascais, a diferença entre um artigo publicado numa revista científica especializada e um texto que se propõe divulgar o mesmo conteúdo numa publicação de grande circulação para o público geral não pode ser reduzida apenas a uma questão de acessibilidade de linguagem. Ainda segundo ele, existe uma profunda “diversidade de natureza que separa o saber formal expresso na

<sup>9</sup> Disponível em <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=26>. Acesso em: 25 de maio e 2010.

<sup>10</sup> Disponível em [http://www.ltds.ufri.br/gis/porque\\_divulgar.htm](http://www.ltds.ufri.br/gis/porque_divulgar.htm). Acesso em: 26 de maio de 2010.

<sup>11</sup> REIS, 2002: 76.

literatura científica e o saber informal que a veicula para o exterior das comunidades científicas”<sup>12</sup>.

Nesse contexto, é preciso iniciar uma discussão sobre a necessidade de estreitar as relações entre jornalistas e cientistas. Os primeiros não dominam o conhecimento científico, mas as técnicas da escrita e uma capacidade acurada de contextualização para transmitir este conhecimento de forma mais acessível para um número maior de pessoas. Tem, assim, a expertise e as ferramentas de linguagem necessárias para aproximar o conhecimento científico do grande público. O segundo, dotado do saber sobre ciência, é a fonte do conteúdo científico a ser decodificado para um público heterogêneo. Por outro lado, a qualificação do jornalista possibilita o distanciamento crítico necessário à análise daquela informação, levantando diferentes aspectos econômicos, políticos e culturais a respeito do que está sendo apresentado e possibilitando, dessa forma, uma melhor compreensão do tema.

## **2.1 Informar, divulgar e popularizar: uma revisão de conceitos**

Embora divulgação e jornalismo sejam atividades próximas, elas não são a mesma coisa e suas iniciativas tampouco se limitam uma à outra. Ainda que sejam distintas, a divulgação científica tem funções variadas e deve ser pensada em relação ao seu papel social e à sua linguagem, bem como na sua relação com o jornalismo científico, como observa Bernardo Esteves:

Nem todo jornalismo científico pode ser considerado divulgação científica. Ambos os termos têm definições distintas e que se superpõem em parte, embora não coincidam totalmente. Uma missão do jornalismo é levar ao leitor as informações relevantes para a formação de sua opinião crítica e para a consolidação da cidadania. Cada vez mais, notícias da esfera da ciência se encaixam nesse perfil -- o indivíduo que queira exercer plenamente sua cidadania hoje precisa estar bem informado sobre mudanças climáticas, formas alternativas de energia, engenharia genética, nanotecnologia etc., e cabe ao jornalista mantê-lo a par das novidades dessa área. Nesse aspecto, o jornalismo assume algumas das funções da divulgação científica, a principal das quais talvez seja manter o

---

<sup>12</sup> Disponível em <http://www.scribd.com/doc/9607547/Divulgacao-cientifica-A-Mitologia-dos-Resultados-Antonio-Fernando-Cascais>. Acesso em: 05 de abril de 2010.

cidadão comum a par do conhecimento gerado nos centros de pesquisa e universidade.<sup>13</sup>

Nesse sentido, Manuel Hernando ressalta que o conceito de Divulgação Científica é mais amplo que o de Jornalismo Científico, já que ela “compreende todo tipo de atividade de ampliação e atualização do conhecimento”. Mas, ainda segundo Hernando, o próprio Jornalismo Científico é “uma especialidade jornalística que consiste em informar e divulgar sobre ciência e tecnologia através dos meios dos meios de comunicação de massa”<sup>14</sup>. Dessa forma, ainda que as atividades se diferenciem, elas se complementam em determinadas situações, permitindo que, a partir da compreensão pública da ciência, a atividade jornalística ajude a transformar a notícia em conhecimento.

Quando se fala em Divulgação Científica e, mais especificamente, em Jornalismo de Divulgação Científica, é necessário levantar alguns conceitos que geram discussões sobre seus significados e a adequação de seus usos.

É interessante começar pela questão da “informação”, finalidade básica do jornalismo. No âmbito da imprensa, o termo “informar” significa “dar informação, conhecimento ou notícias a; avisar; comunicar”<sup>15</sup> e está diretamente relacionado à atualidade, especialmente no caso do jornalismo diário. Já o termo “divulgação”, no sentido de explicar algo de forma compreensível ao público, não necessariamente precisa estar vinculado ao momento atual e tampouco precisa ser uma atividade jornalística, como já foi mencionado aqui. No entanto, para divulgar um feito científico de forma eficaz e “transmitir o conhecimento”, é indispensável contextualizá-lo com as ideias de sua época, sejam elas sociais ou políticas<sup>16</sup>. Daí o seu vínculo com a “informação”.

Divulgar (do latim *divulgare*) é “tornar público ou notório; publicar; propagar, difundir”<sup>17</sup>. Nesse sentido, como define Wilson da Costa Bueno, a atividade de divulgação científica “compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para

---

<sup>13</sup> Entrevista concedida à autora em 11 de fevereiro de 2010. (Anexo VII)

<sup>14</sup> Disponível em <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=8>. Acesso em: 30 de abril de 2010.

<sup>15</sup> Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2009.

<sup>16</sup> Disponível em <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n43/aarruti.html#au>. Acesso em: 30 de abril de 2010.

<sup>17</sup> Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2009.

veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral”<sup>18</sup> e reside na difusão da informação científica sem descontextualizá-la.

Observa-se que, de certa forma, essa definição pode levar ao entendimento de que “divulgar” implica um processo de comunicação vertical, onde não há diálogo: parte de alguém que conhece o tema – divulgador, cientista ou jornalista – para aqueles que desconhecem – os leigos –, e assim não haveria debate sobre o assunto.

Talvez por isso muitos especialistas optem pelo termo “popularização da ciência”, já que popularizar, no sentido de “tornar popular”, significa tornar parte da cultura do povo. Portanto implica um envolvimento maior das duas partes – quem transmite e quem recebe a informação. Para o físico e educador francês Maurice Bazin a ação de popularizar “considera o outro, não só tornando o discurso científico acessível, mas levando em conta o saber do grupo, com seus componentes culturais e políticos”<sup>19</sup>, diferenciando-se assim da ação de “divulgar”. Seguindo a mesma linha, Gouvêa indica que popularizar o campo da ciência e da tecnologia, muitas vezes identificado abreviadamente como *C&T*, significa “percorrer um caminho de mão dupla, enquanto divulgar (...) significa percorrer um caminho de mão única: da comunidade científica para o povo.”<sup>20</sup>

Por outro lado, José Reis<sup>21</sup>, como já citado anteriormente, entende que a própria “divulgação científica” leva em consideração as questões sociais e estimula a cidadania, havendo, portanto, o diálogo entre divulgador e público.

O fato é que, no Brasil, o termo divulgação científica é frequentemente utilizado no mesmo sentido de popularização da ciência, e por isso, torna-se difícil fazer uma distinção mais precisa ou especificar o termo mais adequado para cada situação. Os termos se misturam também em outros países: divulgação da ciência, nos Estados Unidos, é conhecida como *Science Popularization* (Popularização Científica) e na França como *Vulgarization Scientifique* (Vulgarização<sup>22</sup> Científica).

Embora sejam diferentes, é possível, portanto, considerar a popularização como um complemento da divulgação, já que a primeira pode resultar da segunda: é possível,

<sup>18</sup> BUENO, 1985: 18.

<sup>19</sup> Disponível em <http://bit.ly/bOCM41>. Acesso em: 30 de abril de 2010.

<sup>20</sup> GOUVÊA, 2000: 32.

<sup>21</sup> REIS, 2002: 76.

<sup>22</sup> O termo “vulgarização”, embora origine do latim *vulgare* - tornar público, conhecido -, na língua portuguesa adquiriu conotação negativa – vulgar: comum; trivial; que não é expressivo; que não é significativo – e por isso, não será utilizado aqui no sentido de “divulgar” ou “popularizar” ciência.

a partir de iniciativas para veicular informações sobre *C&T*, inserir o conhecimento científico no cotidiano da população e torná-lo parte de sua cultura, proporcionando o diálogo, a reflexão e o aprofundamento do tema entre as partes envolvidas. Dessa forma, opta-se neste trabalho principalmente pelo termo divulgação, considerando-o como um possível precursor da popularização.

## **2.2 – A relação entre jornalistas e cientistas**

A pergunta sobre quem deve fazer o jornalismo de divulgação científica é uma questão bastante recorrente no âmbito da popularização da ciência. Estariam os jornalistas ou os cientistas mais capacitados para essa função? A resposta talvez não esteja no posicionamento em favor de um dos lados apenas, mas no equilíbrio de ambos.

Há cientistas com plena capacidade instrumental para expor suas ideias de maneira compreensível à sociedade em geral e com habilidade para distinguir aquilo que interessa ao público. Há também os jornalistas com conhecimentos científicos adequados aptos a compreender e explicar um tema científico em um periódico convencional. No entanto, caso não tenham formação em ambas as carreiras e experiência prática nas duas áreas, um não poderá exercer a profissão do outro de maneira precisa e eficiente, sem perder um detalhe relevante. São carreiras distintas, e uma não substitui a outra, mas elas podem trabalhar de forma que a primeira complemente a segunda e vice-versa. Isso porque, se o objetivo é divulgar ciência com qualidade e despertar o interesse do público sobre o assunto, distanciar essas duas categorias profissionais não é uma boa solução.

A interação necessária entre imprensa e pesquisadores é explicitada na afirmação de Fabíola de Oliveira:

O casamento maior da ciência e do jornalismo se realiza quando a primeira, que busca conhecer a realidade por meio do entendimento da natureza das coisas, encontra no segundo fiel tradutor, isto é, o jornalista que usa a informação científica para interpretar o conhecimento da realidade.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> OLIVEIRA, 2005: 43.

Choques entre a comunidade científica e divulgadores – sejam eles jornalistas profissionais ou não – existem, mas já é consenso que a exposição na mídia é interessante para os pesquisadores, assim como a boa relação com as fontes e a especialização no assunto são essenciais para o jornalista que se propõe a divulgar ciência.

A relação entre jornalistas e cientistas começou a se desenvolver melhor a partir do momento em que a ciência ganhou importância no cotidiano da sociedade, especialmente após as duas grandes guerras mundiais. A própria cobertura jornalística da época passou a focar nas grandes descobertas, no poder das armas, e nas suas dramáticas consequências<sup>24</sup>. As bombas químicas e nucleares despertavam o interesse da mídia e do público, criando um espaço propício para falar de ciência. Anos depois, a corrida espacial também ganhou as manchetes e aumentou a quantidade de notícias científicas nas edições.

Em especial na segunda metade do século XX, observou-se um “boom” na produção de bens de consumo, além de avanços na saúde que aumentaram a expectativa de vida do cidadão e o desenvolvimento de tecnologias da comunicação. Conforme analisa Hernando, esses avanços traziam a convicção de que a sociedade tornava-se profundamente dependente do conhecimento científico.<sup>25</sup> Dessa forma, continua Hernando, contar com uma informação honrada, crítica e exaustiva sobre ciência e tecnologia era extremamente importante.

Sobre esse aspecto, Mariluce Moura destaca que, entre outros fatores, o próprio avanço das ferramentas de comunicação estimulou o crescimento da divulgação científica no país. Segundo ela<sup>26</sup>, há uma “percepção crescente da própria mídia, impulsionada inclusive pela enorme circulação da informação nos novos meios, de que muitos assuntos de ciência vêm despertando mais e mais a curiosidade e o interesse do público”. Assim, “há que se oferecer material desse campo para captar a audiência, os leitores, etc”. Moura ressalta ainda que “o crescimento econômico do país nos últimos anos, os sinais claros de desenvolvimento sócio-cultural, a expansão da classe média e a redução da pobreza, o articulam de forma mais decisiva com países de larga tradição no

---

<sup>24</sup> BURKET, 1990: 33.

<sup>25</sup> Disponível em <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=3>. Acesso em: 27 de junho de 2010.

<sup>26</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

cultivo de uma cultura científica”<sup>27</sup>, o que consequentemente tem efeitos no âmbito da divulgação de ciência.

Essa evolução da cobertura científica, no entanto, não foi fácil. De acordo com J.Reis, as diferenças de interesses entre jornalistas e cientistas dificultavam o processo.

Houve sérias lutas e graves desentendimentos, culpados ambos os lados, os jornalistas, ainda pouco diferenciados para esse mister, muito preocupados com os aspectos sensacionais da ciência, e os cientistas por vezes demasiadamente zelosos quanto à precisão da informação, entendendo caber no jornal o jargão por eles empregado em seus encontros com outros cientistas. (...) Os progressos operados na própria imprensa e na mentalidade dos cientistas permitiram que se chegasse a um razoável meio termo e até animou o cientista a buscar com certa atividade a redação dos jornais e assumir o encargo de escrever sobre sua ciência para o grande público.<sup>28</sup>

Nas últimas décadas, no entanto, houve visível melhoria na qualidade das notícias que se propunham a divulgar *C&T*. Como relatado pela Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC), essas mudanças são “fruto da ampliação substancial de espaço na mídia e em veículos especializados; da formação cada vez mais especializada de profissionais na área, bem como do reconhecimento público da importância da democratização e popularização do conhecimento científico”<sup>29</sup>. Em paralelo a isso, ainda segundo a ABJC, universidades, instituições de pesquisa públicas e privadas, além de órgãos de fomento vêm investindo na ampliação e profissionalização de suas assessorias de comunicação, o que facilita o relacionamento com a mídia.

Atualmente, é raro encontrar representantes da comunidade científica que se recusem plenamente a falar com a imprensa. Instituições de pesquisa e profissionais da área estão mais sensibilizados diante da importância da compreensão pública da ciência. Além disso, reconhecem que aparecer nas páginas de um jornal, revista ou site não-especializado é uma forma de tornar as instituições conhecidas e dignas de receberem mais investimentos. Embora não haja números concretos que comprovem a relação entre aparição na mídia e financiamento, pode-se dizer que essa exposição permite o

---

<sup>27</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

<sup>28</sup> REIS, J. O Conceito de Divulgação Científica. *Revista Espiral*. Ano 7 – n.32 (2007).

<sup>29</sup> Documento da ABJC enviado para a SBPC, 2009.

desenvolvimento de uma relação mais próxima com a sociedade e dá credibilidade ao estudo, o que facilita a captação de recursos financeiros para pesquisar.

A divulgação da ciência pode promover a democratização do conhecimento científico e ampliar o debate sobre o tema, o que resulta na necessidade de discutir também os interesses envolvidos no financiamento de pesquisas e se elas têm ou não relevância para a sociedade.

Embora o cenário seja favorável para o bom relacionamento entre cientistas e jornalistas, não se pode descartar o fato de que os profissionais da comunicação vêm buscando aperfeiçoamento na área, o que também lhes dá credibilidade para noticiar temas relacionados à ciência e tecnologia e facilita a relação com as fontes, como observa Marcelo Leite:

Atualmente há uma abertura muito maior para os jornalistas se aproximarem da comunidade científica. Há uma compreensão melhor do papel da divulgação da ciência e da importância do pesquisador estar presente na imprensa, seja dando entrevistas ou escrevendo artigos. Além disso, temos uma geração de jornalistas que se especializaram nesta área e fazem um trabalho consciente e respeitável. Isso conquista a confiança dos pesquisadores e possibilita um melhor relacionamento.<sup>30</sup>

Em relação à capacitação profissional, é necessário reconhecer que embora haja iniciativas bem sucedidas de pós-graduação em Comunicação de Ciência, cursos de especialização em Jornalismo Científico e disciplinas optativas sobre o assunto recentemente incluídas na grade curricular de Universidades, a oferta ainda é bastante limitada no Brasil.

É importante ressaltar que com a o fim da obrigatoriedade do diploma, decisão tomada pelo STF em junho de 2009, essa especialização torna-se ainda mais problemática. Se jornalistas diplomados já não contavam com o aprofundamento na área de ciência, fica difícil avaliar a formação de profissionais que não passaram pelas faculdades de jornalismo e comunicação. A opinião sobre esse assunto, no entanto, é bastante divergente.

No caso da Fundação Oswaldo Cruz, uma das mais importantes instituições de ciência e tecnologia em saúde da América Latina e responsável por diversas iniciativas de divulgação, o diploma de jornalismo ainda é fundamental. Tanto é que o curso Ciência e Mídia - Capacitação em Jornalismo Científico, realizado em Manaus em abril

---

<sup>30</sup> Entrevista concedida à autora em 28 de janeiro de 2010. (Anexo I)



deste ano e ministrado por Luisa Massarani, foi destinado exclusivamente para profissionais com diploma de curso superior de jornalismo e para estudantes universitários de comunicação<sup>31</sup>. A exigência foi uma tentativa de valorizar a categoria e enfatizar a importância da obrigatoriedade da formação acadêmica. Por outro lado, a diretora da Escola de Comunicação da UFRJ, Ivana Bentes, manifestou-se a favor da “queda do diploma”. De acordo com ela, a qualidade dos cursos e da formação em jornalismo “sempre teve a ver diretamente com projetos pedagógicos desengessados, com consistência acadêmica, professores de formação múltipla e aberta, diversidade subjetiva e não com ‘especificidade’ ou exigência corporativa de diploma”<sup>32</sup>, e a não obrigatoriedade do diploma, portanto, não representaria o fim dos cursos superiores de jornalismo, nem a redução na qualidade da profissão.

De toda forma, a falta de alternativas para especialização, porém, não justifica o fato de que as notícias sobre *C&T* sejam pouco questionadoras. Um jornalista não é obrigado a dominar completamente todas as pesquisas que estão sendo desenvolvidas, mas ter visão crítica e saber questionar qual é sua utilidade, sua credibilidade e sua importância para a população é fundamental para que se faça um bom jornalismo – de divulgação científica ou não.

É importante lembrar que, como afirma Mônica Teixeira, “jornalismo sobre ciência é jornalismo”. Isso porque valorizar apenas a parte que trata de “ciência” pode retirar da notícia seu caráter jornalístico e investigador.

A falta de preparo para lidar com os assuntos complexos de que a ciência trata leva muitos profissionais da comunicação a se deslumbrarem com o que dizem os pesquisadores, tomando aquilo como verdade absoluta, sem questionar o que lhe é dito. Ainda segundo Teixeira, o fato é que, no senso comum, não há versões da verdade quando se trata de ciência e, portanto, ela não é normalmente questionada:

Não havendo versões, nem contraditório, o que se reserva então ao jornalista que cobre ciência? A tarefa de “traduzir” com competência e fidelidade, de tal forma a ser compreendido pelo público leigo, um específico conteúdo científico. Tal conteúdo contém uma verdade que a fonte revelará ao jornalista. Não cabe a ele, nesse peculiar recanto do território do jornalismo, duvidar desse “conteúdo”; cabe-lhe, tão somente, recolher o logos e “traduzi-lo” em versão simplificada. (...) Da maneira

<sup>31</sup> Disponível em <http://migre.me/SCry>. Acesso em: 16 de abril de 2010.

<sup>32</sup> Disponível em <http://www.cartacapital.com.br/app/coluna.jsp?a=2&a2=5&i=4322>. Acesso em: 27 de junho de 2010.

que está posto o debate, ao jornalista cobrindo ciência cabe tornar-se um divulgador dessa verdade.<sup>33</sup>

É relevante complementar essa afirmação com a observação do jornalista e divulgador espanhol Manuel Calvo Hernando que ressalta a diferença na postura de repórteres de outras editorias, em comparação aos que cobrem *C&T*:

Se os repórteres de política vão muito além do perfil informativo para comprovar o que há por trás de suas notícias, os escritores de ciência tendem a contar com as autoridades acadêmicas, com as coletivas de imprensa e com as revistas profissionais, e são especialmente resistentes a questionar ou recusar suas fontes.<sup>34</sup>

É com essa visão romântica sobre a ciência que o (mau) jornalista acaba por copiar o que diz o cientista sem fazer questionamentos, e ao escrever a reportagem, repete o que ele disse ou tenta traduzir algo que não compreendeu. Quando isso ocorre, nota-se um claro empobrecimento do texto: a matéria fica muito superficial ou o leitor também não entende o que leu.

O indispensável aqui, portanto, não é uma especialização em todas as disciplinas científicas, pois isso seria impossível. O que os profissionais da comunicação têm como alternativa é desenvolver uma cultura geral que lhes permita compreender e assimilar novos conhecimentos, antes de tentar transmiti-los, e ter clara a função de contextualizar todo e qualquer dado antes de repassá-lo.

O jornalismo científico, de modo geral, é pautado pelo sucesso de uma nova descoberta, mas é preciso lembrar que para chegar nesse ponto, foram necessários muitos fracassos anteriores. É bem verdade que a má ciência existe, assim como o mau jornalismo, e que tanto cientistas como jornalistas estão indiscutivelmente sujeitos a erros. Mas é interessante ressaltar que as teorias e hipóteses são falíveis e, portanto, provisórias<sup>35</sup>. Naturalmente, isso faz com que sejam constantemente substituídas por outra mais eficiente. Como alerta o físico Marcelo Gleiser, essa “crise da ciência”, em que cada dia surge, por exemplo, uma nova teoria para explicar o surgimento do Universo, não significa um problema, como muitas vezes aponta a imprensa. Ao contrário: “a crise faz parte do processo científico. A ciência tem que estar em crise para

---

<sup>33</sup> TEIXEIRA, 2002: 134.

<sup>34</sup> HERNANDO, 2006: 04. Tradução da autora.

<sup>35</sup> OLIVA, 2003: 27.

poder progredir, porque a gente não sabe todas as respostas<sup>36</sup>”. Daí a necessidade de questionar a validade e veracidade de uma nova teoria quando ela vem à tona, antes de publicá-la na imprensa convencional como solução de todos os males.

Para evitar esse tipo de erro, segundo afirmou o editor-chefe e âncora do Jornal Nacional, William Bonner, em entrevista concedida à Revista Fapesp (Fundação de amparo à Pesquisa de SP)<sup>37</sup>, é necessário checar obrigatoriamente quatro itens antes de veicular uma notícia sobre ciência: 1) Verificar se o pesquisador utilizou metodologia científica em seu experimento; 2) Se a pesquisa com seres humanos observou o código da comissão de ética; 3) Se os voluntários da experiência assinaram termos de consciência dos riscos e 4) Se a pesquisa foi ou vai ser publicada em revista científica devidamente qualificada.

Os itens, embora elaborados para a imprensa televisiva, são princípios básicos para o jornalista que se propõe a trabalhar na área de divulgação e popularização da ciência em qualquer meio de comunicação.

A dificuldade para encontrar a melhor forma de fazer jornalismo científico se deve, entre outras razões, ao fato de que o trabalho dos profissionais envolvidos – imprensa e pesquisadores – tem zonas de profundo antagonismo que não podem ser descartadas.

Outra questão é a linguagem utilizada, já que o pesquisador fala para um público especializado e normalmente iniciado no assunto, e a imprensa procura atingir a população em geral, sendo mais simples e objetiva. Nesse ponto, Nilson Lage ressalta que, ao tentar tornar o tema compreensível, não se pode confundir as linguagens jornalística e didática:

O domínio da referencialidade permite diferenciar a linguagem jornalística da linguagem didática, ainda quando esta se propõe a divulgação do conhecimento ou divulgação científica: nos textos didáticos, predomina a metalinguagem, isto é, explicação ou definição de um item léxico por outro [...]. Não é o que ocorre em jornalismo: aqui, as proposições principais dão conta de transformações, deslocamentos ou enunciações (a notícia); ou se formulam a partir de acontecimentos (a reportagem interpretativa, o artigo).<sup>38</sup>

<sup>36</sup> Disponível em [http://www.rodaviva.fapesp.br/materia/525/entrevistados/marcelo\\_gleiser\\_1999.htm](http://www.rodaviva.fapesp.br/materia/525/entrevistados/marcelo_gleiser_1999.htm). Acesso em: 23 de abril de 2010.

<sup>37</sup> Disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=2493&bd=1&pg=1&lg=>. Acesso em: 22 de abril de 2010.

<sup>38</sup> LAGE, 2004: 39.

Vale destacar aqui que, embora não se trate de uma linguagem didática, no caso do jornalismo científico, considera-se a possibilidade de seu uso com função educadora, que ultrapassa os limites da “informação”, e atinge a “formação”, na tentativa de diminuir a lacuna que existe no ensino de ciências no Brasil. Nesse ponto, Gleiser ressalta a importância de investir nas iniciativas de divulgação para levar a ciência para fora da comunidade científica e aproximá-la dos jovens estudantes:

Na medida em que mostramos aos jovens de todas as classes sociais a importância da educação num mundo onde informação é o bem mais valorizado, quando mostramos que a ciência tem a capacidade de mudar a sociedade de forma profunda, quando educamos de modo a construir uma sociedade capaz de decidir seu próprio futuro e não de ser manipulada por políticos ou potências externas, fazemos nossa parte. Mesmo que nem todo cientista deva fazer divulgação científica, já é hora de sairmos de nossas salas e participar de forma mais ativa na educação da população como um todo. Dar uma palestra numa escola pública, explicar para as crianças o que faz um químico, um biólogo ou astrônomo, não custa mais do que uma tarde e pode fazer uma enorme diferença. E vale a pena, só para ver aqueles olhares curiosos querendo aprender mais.<sup>39</sup>

A iniciativa de sair do laboratório e dialogar com a população é, portanto, um passo para inserir a ciência no cotidiano da sociedade e representa uma porta para fortalecer a relação entre cientistas e jornalistas. Isso porque, se os primeiros estão dispostos a transmitir o seu conhecimento, os segundos podem aproveitar essa abertura para criar uma aproximação e trabalhar em conjunto para produzir notícias sobre *C&T* em veículos que atinjam o público em geral.

Observa-se assim que, apesar das dificuldades, o diálogo entre os profissionais envolvidos no processo de divulgação científica é possível e está amadurecendo. As zonas de antagonismo existem, mas há também inúmeras zonas de contato. Guardadas as devidas proporções, a própria metodologia científica se aproxima da maneira como se produz a notícia, como explicita Fabíola Oliveira: definir tema (assunto), elaborar hipóteses (pauta), coletar dados (entrevistas com as fontes), testar as hipóteses (checar as informações), escrever o trabalho (a matéria) e publicar<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> GLEISER, 2008: 13-14.

<sup>40</sup> OLIVEIRA, 2005: 47.

Mais do que isso, cientistas e jornalistas estão a serviço das duas grandes forças que movem o mundo atual: a comunicação e o conhecimento, essenciais para a sociedade como um todo. Por isso a real necessidade de trabalharem em equilíbrio.

Com a popularização dos meios de comunicação e o desenvolvimento de novas tecnologias da informação, cientistas e jornalistas conhecem melhor o trabalho um do outro e a relação entre ambos está mais dinâmica<sup>41</sup>. Isso não impede a existência de problemas, mas aponta para uma mudança que pode beneficiar as duas partes e o público em especial.

### 2.3 – O papel do jornalismo científico

Há muitas críticas quanto à qualidade do jornalismo de divulgação científica no Brasil e no mundo, não sem razão. É compreensível que exista uma preocupação com o desenvolvimento de uma cultura científica, especialmente em países emergentes, e que a responsabilidade caia não só sobre as autoridades – que pouco investem nesse sentido – mas também sobre a imprensa e quem se propõe a difundir ciência, conhecimento este fundamental para entender questões políticas, econômicas e sociais.

É verdade que não raro encontram-se erros, deficiências e interesses envolvidos que, até certo ponto, justificam a desconfiança em relação a esse tipo de notícia. Um dos casos mais emblemáticos da divulgação científica no Brasil foi o caso do “boimate”, uma suposta árvore que daria filé ao molho de tomate, conforme veiculou a revista *Veja*, na década de 80. A notícia, como afirmou Wilson Bueno, foi a maior “barriga” da história<sup>42</sup>. A reportagem, divulgada anteriormente pela revista inglesa *New Science*, não passava de uma brincadeira de 1º de abril, mas *Veja* acreditou na ideia e veiculou como verdade algumas semanas depois. O texto dizia que cientistas alemães haviam descoberto o “fruto da carne”, que seria derivado da fusão da carne do boi e com o tomate, e batizado de “boimate”. A publicação brasileira destacou ainda o fato como “uma nova fronteira científica”. Embora os “pesquisadores” responsáveis tivessem o nome de Barry *McDonald* e William *Wimpey*, em alusão às cadeias internacionais de alimentação *McDonald's* e *Wimpy's*, e que o “fato” tivesse sido descoberto na

---

<sup>41</sup> HERNANDO, 2006: 17.

<sup>42</sup> Disponível em <http://migre.me/SCT5>. Acesso em: 27 de junho de 2010.

Universidade de Hamburgo - para combinar com o suposto hambúrguer que dava em árvore -, jornalistas de *Veja* não se deram conta do equívoco. O engano só foi desmentido dois meses depois, pelo jornal *O Estado de S. Paulo*.

Outros casos curiosos, não pelo erro, mas pela falta de seriedade e precisão, também podem ser mencionados. O próprio jornal *O Estado de São Paulo* trouxe na editoria de ciência em 2003 reportagens como “Nó de gravata pode causar glaucoma” e “Rosto bem barbeado pode significar vida mais longa”<sup>43</sup>. No mesmo ano, a agência de notícias internacional EFE, publicou uma notícia que dizia que “as relações amorosas entre colegas de trabalho levam a um maior rendimento e criam um ambiente mais tranquilo, segundo uma pesquisa realizada pela sexóloga norueguesa Elsa Aalmas”<sup>44</sup>. Diversos jornais impressos do Brasil reproduziram a “descoberta” que trazia também a declaração da pesquisadora: “Os trabalhadores que se envolvem com companheiros têm mais energia e, por isso, rendem mais. E se o envolvimento acaba em algo mais sério, a direção da empresa deve ficar contente”.

Sem isentar o profissional da comunicação, é preciso reconhecer que existem grandes obstáculos a vencer, a começar pela escolha do assunto a ser divulgado. Afinal, como ressalta Jean-Pierre Changeux, essa é uma pesada responsabilidade atribuída aos jornalistas:

Nessa floresta densa e inextrincável de fatos das ciências, o que escolher? Como colocar em destaque os fatos singulares de importância maior, como escolher a ideia forte sem desnaturalizá-la, uma vez retirada de seu contexto? Os próprios pesquisadores têm dificuldade em enxergar claramente esses pontos. É demasiado exigir que o jornalista científico enxergue melhor.<sup>45</sup>

Se em sua fase inicial – a escolha do tema – já existem inevitáveis equívocos, estaria, então, o jornalismo científico apto a cumprir o seu papel? E afinal, qual é esse papel?

Embora dificilmente essas perguntas possam ser respondidas em poucas páginas, elas levam imediatamente a um ponto importante: a relevância do jornalismo de

---

<sup>43</sup> Disponível em [http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/cienciagaiata/cienciagaiata\\_titulos.htm](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/cienciagaiata/cienciagaiata_titulos.htm). Acesso em: 27 de junho de 2010.

<sup>44</sup> Disponível em <http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/cienciagaiata/cienciagaiata5.htm>. Acesso em: 27 de junho de 2010.

<sup>45</sup> CHANGEUX *apud* SILVEIRA, 2003: 69

divulgação científica vai muito além de apenas apresentar ao público este ou aquele assunto.

Na sociedade contemporânea, não há como ignorar a função estratégica das políticas de *C&T* e o seu impacto sobre o meio ambiente e o bem-estar da sociedade, e isso já foi exaustivamente discutido. Conhecimentos científicos e tecnológicos são elementos centrais para o desenvolvimento de qualquer país e tem consequências profundas em todas as questões que envolvem o processo político.

Ressalta-se aqui o exemplo chinês: com massivos investimentos em *C&T*, a China partiu de um patamar miserável e nas últimas décadas teve espantoso crescimento econômico – cerca de 10% ao ano – consolidando-se como potência, apesar da crise financeira mundial. Sobre esse aspecto, o presidente do país, Hu Jintao<sup>46</sup>, declarou recentemente que “a ciência e a tecnologia se tornaram o fator determinante do progresso dos nossos tempos”. Ainda segundo ele, os investimentos nessa área “não só aumentaram a produtividade do mundo drasticamente, mas também produziram impactos intensos na política, economia, cultura (...), além de mudar o modo de produção e a vida dos seres humanos”.

O que se observa, no entanto, é que existe um abismo entre os que têm acesso e se beneficiam do conhecimento científico e aqueles que compõem a massa da população. A desigualdade social na China, no Brasil e em outras nações emergentes é gritante. De acordo com o relatório “O Estado das Cidades do Mundo 2010/2011: Unindo o Urbano Dividido”, apresentado no V Fórum Urbano Mundial, a distribuição de renda no Brasil é a pior entre os países da América Latina<sup>47</sup>. Ainda segundo o documento, cinco capitais brasileiras – Goiânia, Belo Horizonte, Fortaleza, Brasília e Curitiba – estão entre as 20 cidades do mundo com as maiores disparidades de renda entre ricos e pobres.

A mesma desigualdade é constatada quando se trata do acesso ao conhecimento, como aponta a Carta de Budapeste elaborada pela Unesco para a Conferência Mundial sobre a Ciência, realizada na capital húngara, em junho de 1999:

---

<sup>46</sup> NOGUEIRA, P. A revolução que não pareceu uma. *Revista ÉPOCA*, 622 (2010): 114.

<sup>47</sup> Disponível em

[http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100320/not\\_imp526930,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100320/not_imp526930,0.php). Acesso em: 23 de abril de 2010.

O conhecimento possibilitou aplicações que têm sido de grande benefício para a humanidade: a expectativa de vida cresceu, a cura de doenças se tornou possível, a produção agrícola aumentou. As novas técnicas de comunicação e informação abriram oportunidades sem precedentes para interação entre povos e indivíduos. Todos esses benefícios, no entanto, estão distribuídos de forma desigual, o que ampliou o desnível entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. (...) E a aplicação dos avanços tecnológicos tem sido fonte de desequilíbrio e exclusão social.<sup>48</sup>

O ponto em que se quer chegar aqui é que se população não tem acesso a essas informações, ela não percebe como esses efeitos afetam diretamente sua vida cotidiana. Mais do que isso, não tem elementos suficientes para discutir sobre o tema e exigir políticas que de fato atendam a suas demandas.

A deficiência na formação na área de ciências no país é constatada desde o Ensino Fundamental, com professores pouco capacitados, uso repetido de fórmulas e pouca preocupação com o real aprendizado dos conceitos. Isso é fruto não só dos poucos investimentos em educação, mas também da falta de uma administração pública competente para o setor e de um eficaz programa de formação, capacitação e qualificação de professores<sup>49</sup>. De acordo com Wilson da Costa Bueno, essa defasagem no ensino básico de ciências tem impactos negativos no jornalismo científico e na divulgação científica de maneira geral: “Cidadãos analfabetos cientificamente têm sempre muita dificuldade para ler, assistir ou ouvir notícias e reportagens de ciência e tecnologia, visto que não dominam conceitos ou termos básicos”<sup>50</sup>.

Mas é justo nesse ponto que o jornalismo científico pode encontrar uma de suas mais nobres funções: a imprensa não substitui – nem poderia substituir – a escola, mas pode proporcionar, através dos meios de comunicação de massa, um espaço para discussão de *C&T* em linguagem acessível, de modo a dar início a uma cultura científica na população e estimular, com isso, a inclusão social e o exercício da cidadania, fundamentais para a consolidação de uma democracia participativa.

Por “inclusão social”, aqui, considera-se o conceito desenvolvido por Ildeu de Castro Moreira:

---

<sup>48</sup> CANDOTTI, 2002: 20.

<sup>49</sup> IOSCHPE, G. Brasil: a primeira potência de semiletrados? *Revista Veja*, 15 (2010): 118-119.

<sup>50</sup> Disponível em

[http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo30.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo30.php)  
Acesso em: 15 de abril de 2010.



Em um sentido mais amplo, inclusão social envolve o estabelecimento de condições para que todos os habitantes do país possam viver com adequada qualidade de vida e como cidadãos plenos, dotados de conhecimentos, meios e mecanismos de participação política que os capacitem a agir de forma fundamentada e consciente. Um dos aspectos da inclusão social é possibilitar que cada brasileiro tenha a oportunidade de adquirir conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento que lhe dê condições de entender o seu entorno, de ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e de atuar politicamente com conhecimento de causa.<sup>51</sup>

Para essa inclusão acontecer, porém, é preciso criar pontes entre os benefícios práticos da ciência e da tecnologia e o dia-a-dia das populações. Isso porque fazer do jornalismo científico uma mera “propaganda das maravilhas da ciência”<sup>52</sup>, com o noticiário voltado apenas para as fantasias futurísticas e grandes descobertas, não altera muito o quadro de distanciamento entre *C&T* e cotidiano.

A ciência, da maneira como é apresentada, está longe das classes mais pobres. Parece um bem de consumo restrito às elites. Isso não só reforça a exclusão social como fortalece o mito da ciência como algo inatingível e muito superior aos “cidadãos comuns”. Ora, se a ciência está presente em tudo – ou quase tudo – o que fazemos, e se ela é capaz de transformar nações e recriar o modo de vida do ser humano, porque mantê-la tão distante? Porque reforçar a ideia de contemplação da ciência ao invés de inseri-la em nossa rotina para a utilizarmos em nosso favor?

Ao jornalismo de divulgação científica caberia um maior esforço nesse sentido, para aproximar ciência, público e cotidiano. Afinal, de nada adianta partilhar o “saber” se, no fim, ele não for aplicável.

É interessante observar como as editoriais de ciência – nos impressos, rádio, TV e internet – estão recheadas de notícias sobre os avanços da pesquisa internacional e pouco se vê sobre a produção nacional de *C&T*. Como afirma o jornalista da Fundação Oswaldo Cruz, Wagner de Oliveira, as “descobertas” do Primeiro Mundo não podem ser ignoradas, “até porque é de lá que ainda chega grande parcela do conhecimento que vai trazer impacto ao nosso cotidiano”, mas é necessário o equilíbrio. “É preciso entender que nos nossos laboratórios podem estar soluções para os graves problemas

---

<sup>51</sup> MOREIRA. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*. v.1, n.2 (2006).

<sup>52</sup> LEITE, 2008: 125-128.

estruturais que atingem o país”<sup>53</sup>, completa. O brasileiro, para exercer seu papel como cidadão, precisa conhecer o que é feito dentro de seu próprio país e estar bem informado sobre isso para poder influir nas políticas governamentais de *C&T*.

A comunicação científica na mídia deveria ainda focar nas realizações locais e vinculá-las, então, a um contexto global para interagir melhor com a população a que busca atingir. “Se queremos educar um olhar, é preciso descobrir o que ele está vendo”, afirma Ennio Candotti<sup>54</sup>. Significa que, para inserir a ciência no cotidiano das pessoas, é necessário entender a realidade local e adequar a linguagem e os temas abordados a sua cultura, seus hábitos e sua história.

Esse posicionamento, embora seja um bom caminho para a popularização da ciência por meio da imprensa, parece um pouco utópico quando se constata que grande parte das matérias veiculadas tem caráter predominantemente político e visam a atender a grupos de interesse<sup>55</sup>.

Há, aí, duas questões delicadas: a primeira trata do fato de que muitas indústrias financiam pesquisas (suspeitas) para obter resultados a seu favor, como no caso da indústria tabagista, preocupada em reduzir as críticas sobre os malefícios do cigarro. Surge, com isso, um grave comprometimento da informação científica. O estudo, por fim, recebe o respaldo da imprensa por falta de visão crítica dos jornalistas para avaliar a pesquisa ou por interesse político do veículo. Eis, então, o segundo problema: com o objetivo de apoiar empresas, laboratórios ou um indivíduo em particular, reportagens da mídia não-especializada frequentemente prometem a cura milagrosa de doenças, supervalorizam um medicamento ou os benefícios de um alimento específico, estimulam a compra de um equipamento eletrônico inovador ou buscam influenciar a aprovação ou não de políticas de *C&T*. Para Bueno, essa relação entre a produção científica, a mídia e o jogo “nem sempre limpo” da política e do mercado se torna cada vez mais perigosa:

A mídia, mais atenta com a busca de audiência e a transformação da notícia em espetáculo, na maioria das vezes, faz a sua parte neste jogo, postando-se invariavelmente ao lado dos que postulam o atrelamento da ciência e da tecnologia ao mundo do capital. Com raras exceções, a cobertura de ciência e tecnologia, realizada pelos meios de comunicação, está à mercê de fatos espetaculares e vive em função de espasmos, pecando

---

<sup>53</sup> W. OLIVEIRA, 2002: 226.

<sup>54</sup> CANDOTTI, 2002: 23.

<sup>55</sup> CALDAS, 2004: 20.

pela irregularidade e pela falta de especialização. (...) A ciência e a tecnologia moldam o mundo moderno, interferindo drástica e planetariamente na vida dos cidadãos, e, portanto, o seu processo de produção precisa ser acompanhado de perto.<sup>56</sup>

Para tanto, o jornalista precisaria especializar-se melhor na área para desenvolver maior visão crítica sobre a produção científica e exigir transparência nas informações. Ao mesmo tempo, como profissional a serviço da sociedade, deveria priorizar a ética e o interesse coletivo ao escrever sobre um tema tão fundamental como a ciência.

A democratização do conhecimento esbarra ainda em mais um obstáculo, que o jornalismo científico pode ajudar a derrubar: uma falsa concepção de que a população não se interessa por ciência. Há quem diga que o investimento em divulgação de *C&T* não teria retorno devido à falta de motivação da sociedade para ler/ver/ouvir sobre o assunto na mídia. O editor da Revista Ciência Hoje Online, Bernardo Esteves, discorda.

Existe um interesse latente por ciência maior do que a gente imagina. Na verdade as palavras “ciência”, “física”, “química” talvez despertem certo receio, mas dependendo da maneira como isso é colocado, a população se interessa e abre espaço para a discussão do tema. Mas, inegavelmente, nós temos lacunas. Falta enxergar a ciência como elemento integrante da cultura, o que é uma deficiência do sistema educacional de maneira geral, não só da educação científica. À medida que progredirmos nesse aspecto, poderemos começar a resolver essa questão, mas a solução virá somente a médio prazo.<sup>57</sup>

A opinião de Esteves tem o respaldo de uma pesquisa divulgada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2007: o estudo intitulado Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil<sup>58</sup>, mostrou que os brasileiros têm mais interesse por *C&T* do que por política, moda e cultura.

A pesquisa foi feita com 2004 pessoas de diversas faixas etárias em todo o país. Do total de entrevistados, 41% disseram ter "muito interesse" por ciência e tecnologia, enquanto apenas 20% responderam o mesmo para política. É curioso destacar ainda que, “medicina e saúde” e “meio ambiente” – temas normalmente inseridos nas editorias de

<sup>56</sup> Disponível em [http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo12.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo12.php) Acesso em: 23 de abril de 2010.

<sup>57</sup> Entrevista concedida à autora em 11 de fevereiro de 2010. (Anexo VII)

<sup>58</sup> Disponível em [http://semanact.mct.gov.br/upd\\_blob/0000/136.pdf](http://semanact.mct.gov.br/upd_blob/0000/136.pdf) . Acesso em: 02 de abril de 2010.

ciência dos veículos de comunicação – apareceram no topo da lista das preferências (respectivamente 60% e 58% dos entrevistados afirmaram ter “muito interesse” pelo assunto).

O levantamento, no entanto, revelou também dados preocupantes: dos cerca de 460 entrevistados que disseram não ter nenhum interesse por *C&T*, 37% afirmaram que o motivo é porque não entendem do assunto. Já para a pergunta “Concorda que a maioria das pessoas é capaz de entender o conhecimento científico se ele for bem explicado?”, 81% responderam que concordam totalmente ou ao menos em parte.

Mais uma vez, nos deparamos com o problema da falta de uma alfabetização científica<sup>59</sup> e com a necessidade de adaptar o teor e a linguagem das notícias à realidade da população – atribuição esta que o jornalismo de divulgação precisa desenvolver melhor.

Por fim, uma última função da popularização da ciência na imprensa que será destacada aqui é a possibilidade de, através dela, prestar contas à sociedade, especialmente em um país onde a maior parte da pesquisa é financiada com dinheiro público.

Segundo dados do MCT, cerca de 70% do investimento em ciência e tecnologia no Brasil é financiado pelos governos federais e estaduais<sup>60</sup> e, portanto, como destaca Fabíola Oliveira a iniciativa de divulgar ciência deveria vir das próprias Instituições que recebem esses recursos:

A divulgação da *C&T* deve partir inicialmente de suas fontes primárias, que são os responsáveis pelo planejamento e distribuição dos recursos – os órgãos governamentais – e principalmente da comunidade científica concentrada nas universidades e instituições de pesquisa, responsáveis pela produção da *C&T*. Os governos em todos os níveis e os pesquisadores de um modo geral, têm o dever de prestar contas à sociedade sobre as realizações na área, contribuindo para a evolução educacional e cultural da população. (...) Partimos do pressuposto que os meios de comunicação de massa são a principal fonte de informação sobre *C&T* disponível ao grande público e que, os órgãos governamentais, institutos de pesquisa e universidades, e a comunidade científica são o ponto de

<sup>59</sup> Por alfabetização científica entende-se o conceito desenvolvido por Miller (*apud* Sabbatini 2004), que a define como o nível mínimo de compreensão em ciência e tecnologia que as pessoas devem ter para operar a nível básico como cidadãos e consumidores na sociedade tecnológica.

<sup>60</sup> Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29140.html>. Acesso em: 23 de abril de 2010.

partida para um processo contínuo de incentivo à divulgação de C&T no País, de maneira efetiva, contínua e eficaz.<sup>61</sup>

Observa-se aí a necessidade do cientista descer da famosa “torre de marfim” e se colocar a disposição da sociedade, já que expor ao público o que está sendo produzido não é mais do que a obrigação da comunidade científica em geral e das Instituições de Ensino e de Pesquisa. E a mídia precisa colaborar para essa prestação de contas.

Como é por intermédio da imprensa que a maioria das pessoas constrói a sua imagem do mundo<sup>62</sup>, os veículos de comunicação precisam assumir a responsabilidade de apontar a realidade – ou parte dela – para que ela seja compreendida e discutida. Longe de estarem isentos ou de serem um “espelho da realidade”, já que trazem, sim, pontos de vista, podem, ao menos, estimular o debate sobre o presente e o futuro. Isso é válido para as editorias de ciência, e para todas as outras.

## 2.4 – Um novo espaço para a ciência

A limitação do espaço dedicado à ciência na mídia tradicional sempre foi um dos argumentos mais utilizados para justificar a dificuldade de popularização do tema. Embora não se trate apenas de uma questão de espaço, como já foi discutido, de fato o assunto é pouco abordado tanto nos jornais e revistas não-especializados, como na televisão convencional e nas rádios.

Basta observar o noticiário diário para que se tenha uma ideia deste fato: no Jornal Nacional, por exemplo, que é o maior e mais importante telejornal do país, as matérias de ciência geralmente não ocupam mais do que um minuto da grade de programação. No caso dos impressos, a maioria dos jornais de grande circulação como O Globo e Folha de São Paulo têm editorias dedicadas à ciência, mas elas são limitadas a uma página por dia. Já nas chamadas rádios *all news*, como a BandNews FM e a CBN, colunas de ciência, saúde e meio ambiente foram inseridas na programação, sem que de fato ocupassem um espaço significativo.

No entanto, a expansão da internet, que não tem as limitações físicas dos meios tradicionais, pode modificar esse panorama, como afirma Marcos Palacios:

---

<sup>61</sup> OLIVEIRA, 2005: 14.

<sup>62</sup> NEVEU, 2006. 23.

O Jornalismo Online, para efeitos práticos, dispõe de espaço virtualmente ilimitado, no que diz respeito à quantidade de informação que pode ser colocada à disposição do seu público alvo. Trata-se da primeira vez que isso ocorre, uma vez que em todos os suportes anteriores (impresso, rádio, TV) o jornalista convivia com rígidas limitações de espaço (que se traduz em tempo, no caso do rádio e TV). A possibilidade de dispor de espaço ilimitado para a disponibilização do material noticioso é representa uma das maiores rupturas provocadas pelo advento da Web como suporte mediático para o jornalismo.<sup>63</sup>

Sobre esse aspecto, Marcelo Leite destaca que as novas ferramentas de comunicação abrem um novo campo de possibilidades para complementar o trabalho do jornalista. Segundo ele, ter uma página na internet não só rompe com as limitações do espaço, mas “permite que uma notícia seja complementada com uma série de materiais, como vídeos, imagens e hiperlinks, recursos que não podem ser aproveitados nos veículos tradicionais”<sup>64</sup>.

Essa infinidade de recursos disponíveis na web é um dos principais elementos transformadores da comunicação. Isso porque, com a evolução das novas tecnologias, a internet tornou-se um dos mais importantes veículos para a circulação de notícias e troca de informações entre indivíduos de todo o globo. Como analisou Henrique Antoun, “a partir da virada do milênio, a teia eletrônica traçada pela web vai conhecer um crescimento de público e manifestações que a colocam entre as mais surpreendentes mídias já feitas pelo homem”.<sup>65</sup>

Manuel Castells define a sociedade em que vivemos como uma Sociedade da Informação, inserida num processo em que as novas tecnologias são responsáveis também pelas transformações sócio-político-econômicas<sup>66</sup>. Este novo modelo de organização se ajusta em um modo de desenvolvimento social e econômico onde a informação, como meio de criação de conhecimento, desempenha um papel fundamental na geração de riqueza e na estrutura do exercício do poder, bem como na criação de códigos culturais e na reconfiguração das relações sociais.

<sup>63</sup> Disponível em: [http://www.eca.usp.br/pjbr/arquivos/artigos4\\_f.htm](http://www.eca.usp.br/pjbr/arquivos/artigos4_f.htm) . Acesso em: 25 de maio de 2010.

<sup>64</sup> Entrevista concedida à autora em 28 de janeiro de 2010. (Anexo I)

<sup>65</sup> ANTOUN, 2008: 07.

<sup>66</sup> CASTELLS, 2000: 59-68.

Castells procura, dessa forma, demonstrar a lógica que move as inúmeras mutações verificadas no social, estreitamente associadas ao ritmo veloz com que elas ocorrem. Tal lógica, que nos leva a viver conectados, interligados, indissociáveis, é a mesma lógica da Rede. Para o autor, a World Wide Web pode ser entendida como um espaço virtual sem fronteiras que permite a troca de informações instantâneas e multimídia em escala global. Diferente dos outros meios de comunicação em massa, a internet traz a possibilidade de que todos sejam, simultaneamente, emissores e receptores em potencial.

No entanto, de acordo com Castells, ainda que provoque uma revolução na sociedade, não se pode afirmar que a tecnologia determina a sociedade, mas ambas não podem ser compreendidas separadamente:

A revolução da tecnologia da informação, devido a sua capacidade de penetração em todo o âmbito da atividade humana, será meu ponto de partida para analisar a complexidade da nova economia, sociedade e cultura em formação. Essa opção metodológica não significa que as novas formas e processo sociais surjam como consequência das mudanças tecnológicas. Certamente a tecnologia não determina a sociedade. Tampouco a sociedade dita o curso das mudanças tecnológicas, já que muitos fatores, incluindo a invenção e as iniciativas pessoais, intervêm no processo do descobrimento científico, da inovação tecnológica e das aplicações sociais, de modo que o resultado final depende de um complexo modelo de interação. De fato, o dilema do determinismo tecnológico provavelmente é um falso problema, já que tecnologia é sociedade e esta não pode ser compreendida ou representada sem suas ferramentas técnicas.<sup>67</sup>

É possível complementar esse pensamento com a afirmação de Pierre Levy, que ressalta que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura, e, portanto estão profundamente relacionadas com a atividade humana. Segundo ele, as verdadeiras relações “não são criadas entre ‘a’ tecnologia (que seria da ordem da causa) e ‘a’ cultura (que sofreria os efeitos), mas sim entre um grande número de atores humanos que inventam, produzem, utilizam e interpretam de diferentes formas as técnicas”<sup>68</sup>.

Nesse contexto, destaca-se que a internet já faz parte do cotidiano de quase dois bilhões de pessoas, como apontou o estudo divulgado pelo site internacional *Internet*

---

<sup>67</sup> CASTELLS, 2000: 152. Tradução da autora.

<sup>68</sup> LÉVY, 1999: 22.

*World Stats – Usage and Population Statistics*.<sup>69</sup> A infinidade de recursos disponíveis na rede para comunicação, pesquisa, consumo, entretenimento e tantas outras atividades humanas, torna essa ferramenta tecnológica um elemento intrínseco na sociedade. “internet é o tecido de nossas vidas neste momento. Não é o futuro. É presente, (...) essa tecnologia é muito mais do que uma tecnologia. É um meio de comunicação, de interação e de organização social”, afirmou Castells<sup>70</sup>.

É justamente neste ponto que a difusão da ciência pode – e deve – ser explorada dentro do mundo virtual. Um novo espaço de comunicação de alcance global, “capaz de superar o espaço e aniquilar o tempo”<sup>71</sup>, e presente na cultura e cotidiano da sociedade contemporânea, enfim, pode abrir as portas para um maior diálogo entre cientistas, divulgadores e público. Isso porque, de acordo com Moraes e Porto, recursos próprios da web como interatividade, convergência de mídias, instantaneidade, capacidade para acúmulo de informações e possibilidade de acesso rápido e gratuito são aliados em potencial para a divulgação científica e possível inserção da ciência na cultura popular<sup>72</sup>.

Embora a comunicação da ciência por meios eletrônicos ainda seja um tema relativamente novo no Brasil e em países subdesenvolvidos, as ferramentas da internet oferecem recursos capazes de mudar profundamente as atividades de divulgação, como afirma Mônica Macedo:

As tecnologias hipermídia têm sido apontadas como uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de novos modelos de divulgação científica. Potencialmente, elas facilitam o acesso a informações da pesquisa científica pelo grande público, estimulam a multiplicação das fontes de informação, diminuem as restrições de espaço e os custos de distribuição das revistas de divulgação científica e incentivam a formação de grupos de discussão à distância.<sup>73</sup>

As tecnologias das redes eletrônicas representam, portanto, um divisor de águas para difusão da ciência, já que, segundo Palmira Valério, são capazes de impulsionar o fluxo de comunicação científica na sociedade em uma quantidade e velocidade sem

<sup>69</sup> Disponível em <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2010.

<sup>70</sup> Disponível em <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=185>. Acesso em: 27 de maio de 2010. Tradução da autora.

<sup>71</sup> CASTELLS, 2001: 551.

<sup>72</sup> MORAES e PORTO, 2009: 10.

<sup>73</sup> MACEDO. Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. *Ciência da Informação*. Brasília, v.32, n.3, sept./dec. (2003).



precedentes, especialmente em um país com dimensões continentais como o Brasil, com reconhecidas dificuldades de produção e circulação de periódicos especializados, bibliotecas precárias e baixo índice de produção científica relativamente à população que possui<sup>74</sup>. “O advento das publicações científicas eletrônicas – com custos reduzidos, que disponibilizam a informação de maneira rápida, com maior acessibilidade, em tempo real”, afirma Valerio, “representa um importante elemento de dinamização na vida do pesquisador e da sociedade”<sup>75</sup>.

No caso específico do jornalismo científico, essa transformação também é observada principalmente no que se refere à facilidade de acesso à informação científica e consulta de dados. De acordo com Bernardo Esteves, “ao tornar o conhecimento mais acessível já que periódicos internacionais, sites de referência, enciclopédias específicas e outros recursos estão facilmente ao alcance dos repórteres”<sup>76</sup>, a rede amplia o leque de fontes de informação e de contato direto com os cientistas e tende a melhorar a qualidade dos relatos jornalísticos.

Segundo Macedo, esse potencial pode ser observado a partir da constatação de que quase todas as revistas e periódicos científicos de relevância (como *Ciência Hoje*, *Galileu*, *Jornal da Ciência* e outros) já desenvolveram suas páginas na internet.<sup>77</sup> Valerio e Esteves afirmam ainda que o número de sites que se dedicam a divulgação científica online vem crescendo exponencialmente, sejam eles originários de versões impressas ou criados exclusivamente na versão online<sup>78</sup>, como é o caso da revista *ComCiência*, publicação eletrônica mensal gratuita que trata de assuntos relacionados a todas as áreas das ciências, produzida pela SBPC.

Da mesma forma, veículos de comunicação tradicionais e de grande circulação, como os jornais *O Globo* e *Folha de São Paulo*, abriram espaço para editorias de ciência em suas páginas na internet. Nessas seções, ambos contam com plantão de notícias sobre o tema, reportagens especiais, galeria de fotos, links para páginas externas, blogs e enquetes, o que resulta em um conteúdo muito mais amplo se comparado ao que é publicado na versão impressa.

---

<sup>74</sup> VALERIO, 2005: 70.

<sup>75</sup> VALERIO, 2005: 71.

<sup>76</sup> Entrevista concedida à autora em 11 de fevereiro de 2010. (Aanexo VII)

<sup>77</sup> MACEDO, 2002: 187.

<sup>78</sup> Apresentações realizadas durante o 2º *Seminário sobre Informação na internet*, promovido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 2008.

No entanto, embora sejam vastas as possibilidades para a divulgação da ciência na web, ela não representa a solução de todos os problemas e desafios enfrentados para democratizar a informação e o conhecimento. Como ressalta Massarani, “a internet não é a panacéia que muitos esperavam. (...) É uma ferramenta fundamental para a divulgação científica, mas deve ser usada em associação com os demais instrumentos, considerando-se suas vantagens e desvantagens”<sup>79</sup>.

Esse contraste entre as potencialidades e limitações da rede quando usada para difundir *C&T* fica ainda mais claro na ressalva feita por Macedo:

Quando se pensa na internet como um “novo espaço” para a divulgação científica, aparecem simultaneamente as potencialidades que esse meio de comunicação oferece (acesso a grandes quantidades de informação; atualização imediata de documentos; integração de mídias diversas; contato direto ou por meio de grupos de discussão entre leitores e autores; facilidade de publicação) e os problemas que lhe acompanham (organização de grandes quantidades de dados, confiabilidade das fontes de informação, desorientação frente a escrita e leitura não-lineares).<sup>80</sup>

As dificuldades enfrentadas pelo público, pelos jornalistas e também pelos pesquisadores para lidar com o excesso de informações na rede e com as ferramentas disponíveis para explorá-las, são, portanto, os grandes desafios para a divulgação científica na web, assunto que será abordado no capítulo que se segue.

---

<sup>79</sup> Disponível em <http://www.jornalismocientifico.com.br/revista/01/entrevista.asp>. Acesso em: 07 de junho de 2010.

<sup>80</sup> MACEDO, 2002: 185.

### 3 – CIÊNCIA NA INTERNET: O FIM DAS BARREIRAS PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?

Embora a internet seja um dos mais promissores veículos de comunicação do presente – e não de um futuro distante –, como afirmou Castells<sup>81</sup>, suas ferramentas ainda são pouco exploradas, especialmente na área de divulgação científica.

Uma análise realizada por Macedo demonstra que ainda existe uma dificuldade em se adaptar às novas ferramentas e deixar de lado as características dos veículos tradicionais.<sup>82</sup> Segundo constatou sua pesquisa, feita com base em 41 publicações de dez países diferentes, muitas revistas e periódicos científicos que migraram para a internet mantêm a estrutura da mídia impressa: reproduzem textos na íntegra sem fazer uso de hiperlinks, vídeos ou imagens, possibilitam pouca ou nenhuma interação direta com o leitor e disponibilizam poucos conteúdos diferenciados da versão original. Embora venham evoluindo, “poucas publicações têm sites ‘consistentes’, que possam ser considerados uma alternativa à versão em papel”<sup>83</sup>, enfatiza.

Ainda que a pesquisa tenha sido feita em 2002 e que o panorama tenha mudado, como foi o caso do site da Ciência Hoje, que passou por uma profunda reformulação, os resultados da análise ainda se aplicam a publicações de referência no Brasil. Esse é o caso do Jornal da Ciência (JC), que, como afirma sua editora executiva, Daniela Oliveira, “mantém um boletim eletrônico enviado nos mesmos moldes de 10 anos atrás, sem espaço aberto para comentários”<sup>84</sup>. Com exceção do fato de que a versão digital é gratuita e a assinatura anual do jornal impresso custa R\$ 100,00, não há elementos que os diferenciem. Mesmo assim, apesar das limitações, há 24.800 leitores cadastrados no sistema online e a média diária de acessos à página gira em torno de 3.500. No entanto, o potencial da página poderia ser bem maior, como afirma Oliveira:

Existe uma ideia de reformulação do site, mas ainda está sendo discutida. Sabemos da necessidade, por exemplo, de termos uma página eletrônica de fato, com produção de conteúdo (atualmente o que temos é uma coletânea das notícias enviadas pelo boletim eletrônico). Queremos também começar a utilizar as redes sociais, por exemplo, o que nos permitiria um maior dinamismo. Todas essas mudanças, claro, demandam

---

<sup>81</sup> Disponível em <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=185>. Acesso em: 27 de maio de 2010.

<sup>82</sup> MACEDO, 2002: 185-202.

<sup>83</sup> MACEDO, 2002: 186.

<sup>84</sup> Entrevista concedida à autora em 23 de junho de 2010. (Anexo IV)

investimento em equipamento pessoal, (...) mas realmente não há mais como ignorar as mudanças tecnológicas e as possibilidades que elas nos permitirão, especialmente no que se refere à abrangência do JC.<sup>85</sup>

As expectativas ao redor de um possível desenvolvimento do JC online demonstram o processo evolutivo em que se encontram os sites que se propõem a divulgar ciência. As próprias ferramentas de comunicação, em especial a internet, possibilitam transformações que visam a atender às novas necessidades da sociedade. No entanto, como observa Hernando, “ainda que o uso e a popularidade da Internet avancem com extrema rapidez, ainda estamos no princípio de sua evolução”<sup>86</sup>. Isso significa que, apesar da flexibilidade e capacidade de adaptação que a Rede oferece, ainda há muito que avançar.

Nesse sentido, Castells ressalta que as redes são estruturas básicas capazes de expandir-se sem limites. Elas “integram novos nós enquanto podem se comunicar entre si e representam um sistema dinâmico, aberto, capaz de inovar-se sem ameaçar seu equilíbrio.”<sup>87</sup> Dessa forma, esse processo de evolução aponta para perspectivas otimistas, onde as potencialidades da internet ainda não exploradas podem vir a solucionar as atuais limitações dessa ferramenta de comunicação.

Quando a Revista Pesquisa Fapesp, por exemplo, lançou sua versão online em 2002, sua editora Mariluce Moura apresentou, em uma carta aos leitores, os novos campos que iriam se abrir a partir dessa iniciativa<sup>88</sup>. A publicação impressa, lançada em 1999 e vinculada a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – uma das principais agências de fomento à pesquisa no país – já se consagrava como importante material para difundir e valorizar os resultados da produção científica e tecnológica brasileira, mas restrita à comunidade científica. O lançamento da revista na internet significava, então, “o começo de uma nova etapa”:

De uma publicação de circulação dirigida aos pesquisadores do Estado de São Paulo - encontrem-se eles nas universidades, instituições de pesquisa ou empresas -, aos editores de ciência e tecnologia da mídia nacional e aos formuladores e gestores das políticas de ciência e tecnologia de todo o país, passamos agora

<sup>85</sup> Entrevista concedida à autora em 23 de junho de 2010. (Anexo IV)

<sup>86</sup> Disponível em <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=33>. Acesso em: 17 de junho de 2010. Tradução da autora.

<sup>87</sup> Castells, 2001: 551-552. Tradução da autora.

<sup>88</sup> Disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=3185&bd=2&pg=1>. Acesso em: 12 de julho de 2010.

à condição de uma revista de circulação ampla e aberta a todo leitor que se interesse por ciência e tecnologia, e especialmente pelo que se passa em seus domínios no Brasil. Uma revista acessível a todos que queiram acompanhar de forma sistemática os resultados, muitas vezes fascinantes, dos mais importantes projetos de pesquisa em curso em São Paulo e no país, em qualquer área do conhecimento, incluindo as ciências humanas; que desejem compreender seus impactos científicos, sociais e econômicos; que queiram conhecer os programas e as políticas estaduais e nacionais voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico no país, e perceber tudo isso dentro de marcos referenciais internacionais, que aparecem nas notícias do exterior que também publicamos. Em síntese, *Pesquisa FAPESP* abre-se a todo leitor que queira saber a quantas anda realmente, neste país, o par Ciência e Tecnologia, componente estrutural das sociedades contemporâneas.<sup>89</sup>

A Pesquisa Fapesp Online, embora tenha apresentado objetivos ambiciosos, mostra algumas das oportunidades que as tecnologias de comunicação oferecem para divulgar ciência. Disponibilizar o conteúdo na íntegra, e de forma gratuita, já é um passo nesse sentido. Em entrevista recente concedida a autora, Mariluce enumera as características que fazem com que, atualmente, a revista on-line vá muito além da impressa: o material brasileiro que não deve esperar semanas para sair é publicado antes no site; a íntegra do programa semanal de rádio, Pesquisa Brasil, feito desde dezembro de 2004 em parceria com a rádio Eldorado, é disponibilizada online; há espaço para publicação de comentários e artigos de divulgação de pesquisadores de reconhecida notoriedade em temas de relevância para a pesquisa nacional e internacional; além da divulgação de vídeos e materiais complementares e da publicação das notícias traduzidas para inglês e espanhol<sup>90</sup>.

No entanto, por melhores e mais bem intencionadas que sejam as iniciativas, é preciso fazer com que a informação de fato chegue ao público em geral. Oito anos depois da publicação da carta de 2002, Mariluce reconhece que tudo isso ainda é só o começo e destaca que apesar da página da Pesquisa Fapesp receber 70 mil visitantes únicos por mês (uma média de 2.300 visitantes diários) vindos de todo o Brasil e inclusive de fora do país, o tráfego do site ainda é majoritariamente oriundo de São

<sup>89</sup> Disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=3185&bd=2&pg=1>. Acesso em: 12 de julho de 2010.

<sup>90</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

Paulo (40% dos visitantes), o que mostra certa limitação no esperado rompimento de fronteiras do espaço geográfico<sup>91</sup>. O desafio é, dia após dia, avançar nesse sentido.

### 3.1 – A dificuldade de acesso

A ideia de que a internet é um meio democrático e acessível a todos esbarra no fato de que mais da metade da população mundial ainda não tem acesso a essa ferramenta. É importante, portanto, considerar que o conceito de “acesso universal”, amplamente utilizado no que se refere às novas ferramentas de comunicação, ainda é limitado a bases teóricas que não se aplicam integralmente à realidade, como esclarece o diretor de pesquisas associado do Centro Nacional de Pesquisa Científica da França (CNRS) e doutor em informática e cooperação para o desenvolvimento, Raphael Ntambue:

O acesso universal é entendido como a possibilidade para todos os cidadãos do mundo, qualquer que seja seu grau de competência digital e sua situação geográfica e sócio-econômica, de criar e/ou utilizar por si mesmo (ou por meio de uma mediação) as redes telemáticas antecipadamente instaladas em seu meio, bem como encontrar e introduzir na net informações úteis para seu projeto de vida. O conceito de acesso universal supõe, pois, a proximidade e a disponibilidade de redes digitais e sua interoperabilidade, (...) o uso e a acessibilidade para todos da tecnologia e da informação, a capacidade de interpretar os dados, bem como a participação na renovação do sistema e do conteúdo da web. (...) A noção de acesso universal apresenta-se, assim, como uma resposta a um modo desigual de acesso, de uso e de participação na elaboração dos produtos da informação.<sup>92</sup>

Ntambue se refere exatamente ao fato de que sociedades mais pobres e com deficiências na educação, enfrentam dificuldades tanto técnicas como intelectuais para lidar com as potencialidades da rede. Castells, no entanto, é mais otimista nesse ponto, ao afirmar que, se por um lado, existe uma grande diferença de conectividade e que essa exclusão digital interfere no desenvolvimento econômico e social, por outro lado, observa-se um considerável avanço no que diz respeito ao acesso a internet. Segundo

<sup>91</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

<sup>92</sup> NTAMBUE, 2005: 95.

ele, “os índices de crescimento da internet em todas as partes do mundo são altíssimos, e o que hoje em dia se chama divisória digital está deixando de ser um problema”<sup>93</sup>.

No caso do Brasil, por exemplo, a afirmação de Castells é extremamente coerente se for feito um comparativo no número de habitantes com acesso a internet nos últimos anos. De 2005 para 2009, a quantidade de brasileiros que acessaram a web subiu de 39 milhões para 66 milhões. No entanto, proporcionalmente aos 190 milhões de habitantes do país, segundo dados do último censo do IBGE, o número ainda é reduzido. Isso significa que mais de 60% da população ainda não tem acesso a internet.<sup>94</sup>

Esse número é inverso à estatística da Europa, onde mais de 60% dos habitantes do continente estão conectados.<sup>95</sup> Se analisados individualmente, países como Estados Unidos, Japão, França e Espanha ultrapassam os 70% da população com acesso a web. Curiosamente, a China ultrapassa os Estados Unidos em número de usuários. O primeiro tem 360 milhões de habitantes conectados frente a 227 milhões do segundo. No entanto, proporcionalmente ao total da população, apenas 26% dos 1,3 bilhão de chineses tem acesso a internet.

Conforme afirma Castells, a quantidade de acessos a rede, porém, é tão relevante quanto à qualidade e velocidade dessa conexão, já que, sem isso, essa ferramenta é subutilizada. Investir em internet banda larga, segundo ele, é fundamental para aproveitar todos os recursos oferecidos pela web.

A banda larga permite distribuir toda a informação de serviços públicos; desenvolver a educação e os serviços de saúde a distância; incentivar a participação do cidadão no controle da administração; e, claro, baixar músicas e vídeos de internet que são fundamentais na cultura atual. Portanto, é mentira que o investimento em telecomunicações seja um investimento mal realizado. É o investimento mais fundamental que se pode fazer atualmente, da mesma maneira que o investimento em ferrovias ou em meios de transporte foi chave para a sociedade industrial.<sup>96</sup>

<sup>93</sup> Disponível em <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=185>. Acesso em: 27 de maio de 2010. Tradução de autora.

<sup>94</sup> Disponível em <http://portalexame.abril.com.br/tecnologia/noticias/61-brasileiros-nao-tem-acesso-web-546758.html>. Acesso em: 14 de junho de 2010.

<sup>95</sup> Disponível em <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>. Acesso em: 25 de junho de 2010.

<sup>96</sup> Disponível em <http://sociologiac.net/2009/11/21/manuel-castells-el-lado-oscuro-de-internet-somos-nosotros/>. Acesso em: 03 de maio de 2010. Tradução da autora.

A internet banda larga como ferramenta de inclusão social no Brasil ainda é muito limitada. Um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), divulgado no início de maio de 2010, mostra que pouco mais de 12 milhões de domicílios no país (aproximadamente 21% do total de residências) tem acesso a esse serviço<sup>97</sup>.

Os números representam, portanto, uma preocupação a mais para o processo de divulgação científica online. Se a própria internet não chega à maioria da população, como, então, considerar essa ferramenta como importante instrumento para inserir a ciência no cotidiano da sociedade? Seria suficiente afirmar que as novas tecnologias permitam milhões de acessos, de qualquer parte do planeta, e que oferecem conteúdos diversos, possibilitando a integração entre diversas mídias?

Sobre esse aspecto, Ana Paula Trindade, jornalista e responsável pelas ferramentas de divulgação na web da Casa da Ciência da UFRJ, é bastante otimista. Ela afirma que, apesar de todas as limitações, em especial o acesso restrito no Brasil, a internet pode ser uma grande ferramenta de divulgação para alcançar um público maior. “Se pensarmos no alcance da rede, ela é certamente uma ferramenta muito mais abrangente do que as revistas e periódicos científicos impressos, por exemplo”<sup>98</sup>, ressalta.

Ainda segundo Trindade, no caso de uma comparação com os meios televisivos, o conteúdo disponibilizado na internet pode ser acessado a qualquer momento, sem depender de uma grade de programação pré-estabelecida. No entanto, em concordância com Massarani, Trindade destaca que não se trata de determinar o meio mais adequado para divulgar, mas sim, de usar todas as ferramentas possíveis, observando seus pontos fortes e fracos, para que se tornem complementares e ajudem a obter resultados positivos para despertar o interesse por ciência.<sup>99</sup>

Em relação às limitações de acesso nos domicílios brasileiros, Trindade destaca o papel das *lan houses* como facilitadoras desse contato entre público e ferramentas tecnológicas.

Uma grande parcela da população no país faz uso das *lan houses* para entretenimento, mas também para pesquisa escolar, leitura e outras atividades. Se a internet não chega a todos os lares, cada vez mais estabelecimentos oferecem esse serviço a

---

<sup>97</sup> O alcance da rede. *Revista ÉPOCA*, 6224 (2010), p. 16.

<sup>98</sup> Entrevista concedida a autora em 08 de maio de 2010. (Anexo VIII)

<sup>99</sup> Entrevista concedida a autora em 08 de maio de 2010. (Anexo VIII)



custos reduzidos, o que amplia o acesso. E se alguns desses usuários esporádicos se interessarem por um site ou um blog de ciência, já será um pequeno avanço<sup>100</sup>.

A afirmação de Trindade tem por base dados do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, e da Associação Brasileira de Centros de Inclusão Digital, que mostram que mais de 32 milhões de brasileiros acessam a rede por meio de *lan houses*<sup>101</sup>. Isso representa quase a metade do total de usuários da internet no país. Segundo a pesquisa, dos que freqüentam esses estabelecimentos para acessar a rede, a grande maioria pertence às classes C, D e E, o que se justifica pelo fato de que geralmente, são essas as famílias com mais dificuldade para ter computadores com acesso a web em casa.

Ainda segundo o estudo, maioria dos usuários de *lan house* procura esse serviço para comunicação, como emails e redes sociais, além de jogos online, mas a busca por informações também está entre as principais atividades. Uma das entrevistadas, apresentada como Dejáira Barbosa, de 34 anos, moradora de Manari, no interior de Pernambuco, afirma que usa a rede para consultar a previsão do tempo uma vez por semana e, assim, saber quando plantar e fazer canaletas para levar a água da chuva até a barragem<sup>102</sup>.

Páginas de meteorologia podem não ser consideradas sites específicos para divulgação científica, mas cumprem esse papel, assim como outros tipos de sites, a partir do momento em que uma informação dita científica é compreendida pelo público comum e passa a fazer parte de seu dia-a-dia, com aplicações práticas que podem trazer benefícios para a vida do cidadão. Embora seja difícil mensurar quantas pessoas fazem uso de informações científicas obtidas por meio da internet para aplicá-las em seu cotidiano, personagens como Dejáira são um exemplo de como a web pode funcionar como ferramenta para a divulgação da ciência, mesmo sem que o usuário acesse um site especificamente voltado para esse fim.

Apesar da importância das *lan houses* no país, um dado relevante é que 86% desses estabelecimentos são clandestinos. Isso significa que boa parte da população que tem acesso a internet no Brasil não o faz por incentivo do governo, mas por meio de ferramentas consideradas ilegais. Embora ofereçam serviços geralmente precários, com

<sup>100</sup> Entrevista concedida a autora em 08 de maio de 2010. (Anexo VIII)

<sup>101</sup> COURA, K. A internet de 32 milhões de brasileiros. *Revista Veja*, 2166 (2010): 122-130.

<sup>102</sup> COURA, K. A internet de 32 milhões de brasileiros. *Revista Veja*, 2166 (2010): 122-130.

baixa velocidade e qualidade de conexão, é através desses estabelecimentos que muita gente sabe o que é internet. Não se trata aqui de fazer apologia à fatos ilícitos, mas de considerar que existe a necessidade de investir mais em tecnologias de comunicação e informação e tornar o acesso realmente universal, sem que se tenha que apelar para o “clandestino”.

Nesse ponto, Moreira ressalta que por mais políticas públicas que sejam criadas para popularizar a ciência, não é o conhecimento científico que resolverá o problema da exclusão digital – e social – no país, mas sim, investimentos adequados tanto no setor de tecnologias de informação, como em educação.

As profundas desigualdades na distribuição das oportunidades educacionais e do conhecimento são ainda desafios grandes para a inclusão social em nosso país. A incorporação de grandes parcelas marginalizadas da população é uma tarefa importante, cuja chance de êxito dependerá do estabelecimento de um processo coletivo suficientemente amplo, que envolva órgãos governamentais, instituições de pesquisa, universidades, entidades científicas e tecnológicas, cientistas, comunicadores, pesquisadores, professores e estudantes. No entanto, não devemos nos esquecer que a ciência, por si mesma, não resolve os graves problemas de desigualdades sociais, de desemprego, de degradação ambiental, para não falar de problemas éticos. Mais ciência e tecnologia não significa necessariamente mais justiça, maior igualdade e melhores condições de vida, particularmente no Terceiro Mundo. Trata-se de uma condição necessária, mas não suficiente.<sup>103</sup>

Existem propostas do governo federal para, até 2014, massificar o acesso a banda larga em residências. O projeto faz parte das diretrizes do Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), apresentadas em novembro de 2009 pelo Ministério das Comunicações.<sup>104</sup> O objetivo principal do Plano é expandir o serviço para as classes C e D, promovendo o acesso à banda larga como ferramenta de inclusão social e investindo no crescimento da capacidade da infraestrutura de tecnologias de informação e comunicação (TICs) do país.

Conforme apresenta o PNBL, a expansão da banda larga visa acelerar a entrada da população na Sociedade da Informação; facilitar o acesso do cidadão aos serviços do Estado; além de contribuir para a evolução das redes de telecomunicações do país em

<sup>103</sup> MOREIRA. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*. v. 1, n.2 (2006).

<sup>104</sup> Disponível em <http://www.mc.gov.br/plano-nacional-para-banda-larga>. Acesso em: 15 de junho de 2010.

direção aos novos paradigmas de tecnologia e arquitetura que se desenham no horizonte futuro, baseados na comunicação. A proposta pretende, com isso, gerar empregos, estimular o desenvolvimento industrial e tecnológico do país e assim, contribuir para o crescimento do PIB brasileiro<sup>105</sup>.

Essa série de resultados que o governo federal pretende obter com o PNBL mostra a necessidade de investir em TICs para impulsionar o desenvolvimento econômico e social. Como afirma Castells, observa-se que os territórios não conectados a Internet perdem competitividade econômica internacional e, conseqüentemente, “são bolsas crescentes de pobreza, incapazes de se integrar ao novo modelo de desenvolvimento”<sup>106</sup>.

Iniciativas como essas, embora ainda não tenham mostrado resultados efetivos, apontam também na direção da democratização do conhecimento, o que pode estimular a inclusão social, como já foi assinalado por Moreira neste trabalho. Sobre essa questão, Antônio Miranda ressalta que os governos federal, estaduais e municipais, além das instituições ligadas à pesquisa científica, à tecnologia, à educação e à saúde “deverão operar, por meio da Internet, a geração e comunicação de conhecimento, a educação a distância e a promoção da saúde, de modo a contribuir decisivamente para a melhoria da qualidade de vida do brasileiro e ao aumento do chamado capital social do Brasil”<sup>107</sup>.

Ainda de acordo com Miranda, todos esses órgãos, somados aos arquivos, bibliotecas e museus públicos, devem cumprir um papel fundamental no que se refere à democratização do acesso à informação e ao conhecimento, em duas áreas de atuação.

Na primeira, como instituições sociais, com a missão e vocação de intermediação que viabilizarão o acesso público, gratuito e assistido aos conteúdos da internet aos indivíduos e comunidades não conectadas. Este papel será especialmente requisitado nas próximas duas décadas, quando a maioria da população brasileira continuará desconectada. Na segunda área de atuação, estas instituições replicarão na internet, inovando a partir do conhecimento e experiência acumulada na função de operar coleções de conteúdos organizados segundo metodologias e padrões de seleção e qualidade visando ao seu acesso democrático e à sua preservação para as gerações

<sup>105</sup> Disponível em <http://www.mc.gov.br/plano-nacional-para-banda-larga>. Acesso em: 15 de junho de 2010.

<sup>106</sup> Disponível em <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=185>. Acesso em: 27 de maio de 2010. Tradução da autora.

<sup>107</sup> MIRANDA, A. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. *Ciência da Informação*. v.29. n.2 (2000).

futuras. Estas coleções devem incluir, no futuro imediato, o melhor da nossa produção cultural, científica e técnica.<sup>108</sup>

A disponibilização dessas informações na internet poderia proporcionar um maior conhecimento sobre a produção científica e a pesquisa no Brasil, facilitando o acesso do público e de jornalistas interessados em divulgar essa produção. É importante ressaltar que as universidades e instituições públicas de pesquisa, que são as principais produtoras do conhecimento científico no país, fazem importantes contribuições para a divulgação da ciência, mesmo com dificuldades financeiras que criam, segundo Moreira, fortes obstáculos para o desenvolvimento científico e tecnológico<sup>109</sup>. São atividades não só no âmbito da pesquisa, como na área de extensão e interação com a comunidade. No entanto, ainda de acordo com Moreira, o potencial de ações e iniciativas que podem partir dessas instituições é muito maior do que o efetivamente realizado até então, especialmente na internet.

### 3.2 – O excesso de informações

Um levantamento feito pela Fapesp, baseado no número de artigos publicados em revistas científicas indexadas na *Science Citation Index Expanded* (SCIE), mantida pelo *Institute for Scientific Information* (ISI), uma das mais abrangentes bases de dados de informações científicas do mundo, mostra que em 2002, o Brasil era responsável por 1,5% da produção científica mundial<sup>110</sup>. Segundo Moura, foram 15.846 artigos publicados naquele ano, contra 10.279 publicados em 1998, o que representa um crescimento de 54, 2% em apenas quatro anos.

Para mostrar a evolução da produção no país, Moura destaca que em 2008 foram indexados 30.145 artigos de instituições brasileiras<sup>111</sup>, o equivalente a 2,12% do total mundial. O número, portanto, triplicou nos últimos dez anos. Segundo ela, isso coloca o Brasil na 13ª posição mundial de produção científica, à frente de países como Holanda e

<sup>108</sup> MIRANDA, A. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. *Ciência da Informação*. v.29. n.2 (2000).

<sup>109</sup> MOREIRA. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*. v. 1, n.2 (2006).

<sup>110</sup> MOURA, 2006: 56-57.

<sup>111</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

Rússia. No entanto, Moura ressalta que o aumento nos números se dá especialmente porque esse percentual espelha o crescimento dos periódicos científicos indexados nessas bases e não só o crescimento da produção em si<sup>112</sup>. Anos atrás, muito do que já era produzido não aparecia nessas plataformas.

Mesmo assim, os números, embora baixos se comparados à produção científica americana (332.916 artigos em 2008, o que representa 29% do total de publicações no mundo<sup>113</sup>), já representam por si só uma grande quantidade de informações, que a maioria da população não terá acesso. Se for considerada apenas a produção brasileira, mesmo se houvesse uma grande adaptação de todas as publicações para uma linguagem mais acessível e mesmo que todas elas estivessem facilmente ao alcance do público, dificilmente a sociedade conseguiria acompanhar todas essas publicações. Em se tratando de toda a produção mundial, essa possibilidade torna-se ainda mais distante.

Ainda que com as novas tecnologias de comunicação, em especial a internet, haja espaço ilimitado para abrigar essas e muitas outras informações, o homem não teria condições de se manter atualizado sobre todos os assuntos.

Se a internet for considerada como um possível suporte para armazenar esses dados e se os números da produção científica mundial já parecem consideravelmente altos para que o público conheça tudo o que está sendo pesquisado, é necessário pensar também na quantidade de páginas e informações disponíveis em toda a web.

Um estudo feito por Lawrence e Giles mostrava que, há 11 anos, a quantidade de páginas indexáveis (conteúdo da web acessível às ferramentas de busca) disponíveis na rede era estimada em 800 milhões<sup>114</sup>. Seis anos mais tarde, em 2005, esse número já teria aumentado em mais de 14 vezes. Gulli e Signorini calcularam que, naquele ano, existiriam pelo menos 11,5 bilhões de páginas na internet<sup>115</sup>, com mais de sete milhões de novas páginas surgindo a cada dia.

Diante do inegável excesso de informações que circulam na rede, torna-se impossível para um só homem conhecer tudo o que está disponível no mundo virtual. A emblemática frase do CEO do Google, Eric Schmidt, que afirma que “a internet é a

---

<sup>112</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

<sup>113</sup> Disponível em

[http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/2010/01/100127\\_brasil\\_russia\\_ciencia\\_rw.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/2010/01/100127_brasil_russia_ciencia_rw.shtml). Acesso em: 15 de junho de 2010.

<sup>114</sup> LAWRENCE e GILES *apud* FRAGOSO, 2008: 184.

<sup>115</sup> GULLI e SIGNORINI *apud* FRAGOSO, 2008: 185.

primeira coisa criada pela humanidade e que a própria humanidade não entende”<sup>116</sup>, tem nessa constatação um de seus mais fortes argumentos.

Sobre esse aspecto, Suely Fragoso relembra o clássico conto da década de 40, *La Biblioteca de Babel*, em alusão a atual Sociedade da Informação e sua indefinida quantidade de dados:

Quando se anunciou que a Biblioteca abarcava todos os livros, a primeira impressão foi de extravagante felicidade. Todos os homens se sentiram senhores de um tesouro intacto e secreto. Não havia problema pessoal ou mundial cuja solução não existisse em algum hexágono. O universo estava justificado, o universo bruscamente usurpou as dimensões ilimitadas da esperança. (...) À desaforada esperança, sucedeu, como é natural, uma depressão excessiva. A certeza de que alguma prateleira em algum hexágono guardava livros preciosos, e de que esses livros preciosos eram inacessíveis, pareceu quase intolerável.<sup>117</sup>

O conto da biblioteca, embora escrito décadas antes do “boom” da internet, parece encaixar-se perfeitamente na sociedade atual. Não só o excesso de informações torna complicada a compreensão de tudo o que circula na rede, como o próprio acesso a essas informações é prejudicado pelo excesso. Isso porque, encontrar na rede um dado específico pelo qual se procura, em meio a infinidade de páginas, não é tarefa simples para a maioria dos usuários.

Em primeiro lugar, como ressalta Fragoso, cria-se uma enorme dependência das ferramentas de buscas e, basicamente, o usuário parte do pressuposto de que o que não está no Google – ou em outros buscadores –, não existe.

Para a maioria dos usuários, tudo se passa como se a web se restringisse ao conteúdo dos bancos de dados dos grandes buscadores. Embora estes tenham dimensões expressivas, cobrem apenas uma parcela da WWW. (...) A maioria dos usuários também não chega a perceber o limite de páginas efetivamente exibidas pelos buscadores, pois concentra sua atenção nos primeiros classificados. Verificações empíricas (iProspect, 2006) indicam que não mais de 10% dos usuários prosseguem para além da terceira página de resultados, sendo que 62% tendem a selecionar um resultado que figura na primeira.<sup>118</sup>

<sup>116</sup> SCHMIDT *apud* CORRÊA, 2007: 07.

<sup>117</sup> BORGES *apud* FRAGOSO, 2008: 183. Tradução da autora.

<sup>118</sup> FRAGOSO, 2008: 201.

A cobertura das ferramentas de busca, ainda segundo Fragoso, não chegaria a 80% do conteúdo disponível na internet. Embora seja uma proporção elevada, dada a quantidade de dados disponíveis, o número de informações que fica fora do alcance dos usuários em geral é considerável. Além disso, Maria Clara Aquino destaca que para extrair todo o potencial dos sistemas de busca, seria necessário entender como as informações são estruturadas nos bancos de dados, além de conhecer “as características, as formas de interação, as limitações do sistema e suas linguagens de busca”, assunto que a maioria dos usuários não domina.

Dessa forma questiona-se como fazer as informações chegarem ao usuário e, no caso de temas sobre ciência, o problema se agrava. Isso porque, segundo Átila Iamarino, que escreve o blog Rainha Vermelha e é um dos fundadores do *Science Blogs Brasil*, portal que agrega diversos blogs brasileiros sobre ciência e tecnologia, boa parte das pessoas que usam a internet não tem o hábito de ler sobre ciência, e menos ainda de “perder tempo” procurando sobre isso<sup>119</sup>. Portanto, ainda de acordo com Iamarino, a disputa pela atenção do leitor em meio ao excesso de informações ao alcance do internauta é uma batalha complicada. Dessa forma, é importante destacar também que a dificuldade em atrair o público esbarra novamente nas ferramentas de busca. Como a hierarquia de buscadores como o Google é baseada no sistema de PageRank, que posiciona as páginas a partir do número de link externos que encaminham para esse endereço, muitos dos sites de divulgação pouco conhecidos têm problemas para aparecer entre os primeiros resultados da busca.

Não se trata aqui de condenar esses sistemas, considerados como os mais eficientes para garantir a qualidade da busca. Como enfatiza Fragoso, “os sistemas de busca não podem deixar de proceder seleções e estabelecer hierarquias, afinal, esta é sua primeira finalidade”<sup>120</sup>, mas é necessário desenvolver a consciência de que é preciso cuidado ao realizar buscas e persistência para encontrar a informação desejada, já que muitos dados disponíveis não significam muitas informações de qualidade.

Sobre esse aspecto, Castells é enfático ao afirmar que o problema da internet não é o excesso de informações, mas o mal uso que se faz delas e a falta de preparo do usuário para separar o que realmente importa daquilo que é inútil.

---

<sup>119</sup> Entrevista concedida à autora em 21 de junho de 2010. (Anexo VI)

<sup>120</sup> FRAGOSO, 2008, 203.

Não existe excesso de informação. Se vou a uma biblioteca que tem 12 milhões de volumes, tenho melhores possibilidades de encontrar o que busco do que se tivesse apenas um milhão de volumes. O que me faz falta é ter a capacidade de saber o que procuro; como encontrá-lo; e o que fazer com ele. O fato é que a internet exige um desenvolvimento muito maior do nível educativo e cultural dos usuários. Portanto, a verdadeira brecha em relação ao uso da internet é a brecha mais antiga da humanidade: a cultura e a educação. Aqueles mais educados na era da internet aumentam sua capacidade de ação sobre a sociedade e sobre si mesmos. Aqueles com pouca educação se dedicam a fazer coisas estúpidas com a internet e perdem muito mais no que diz respeito ao conjunto da sociedade<sup>121</sup>.

Nesse ponto, Mariluce Moura reconhece que existem dificuldades, mas é otimista no que se refere à nova geração, que praticamente nasceu inserida no contexto da internet. Segundo ela, “cada vez mais cedo as gerações mais novas desenvolvem uma espécie de ‘faro’, para ir em busca e achar o que realmente lhes interessa. Acho impressionante essa antena”<sup>122</sup>.

Apesar da habilidade dos jovens para se adaptar às novas tecnologias, a infinidade de recursos oferecidos pela web e a dificuldade para lidar com eles ainda atinge boa parte dos usuários, sejam novos ou, especialmente, os menos habituados ao universo digital, e leva a questionamentos como “o que e onde procurar?”, “o que divulgar?”, “como atrair o leitor?”. Se é difícil para o usuário localizar-se em meio a tantas possibilidades, também não é fácil para jornalistas e divulgadores encontrar as informações, eleger o assunto mais adequado para abordar em suas páginas na internet e escolher a melhor forma para apresentação desse material na rede.

Tantas são as informações disponíveis que muitas delas se perdem no espaço virtual. Os próprios resultados das pesquisas realizadas no país não aparecem compilados em páginas nacionais de forma a facilitar o acesso da sociedade. Sites da revista Pesquisa Fapesp e da Ciência Hoje, embora tentem cumprir esse papel, não dão conta de divulgar toda a produção do país.

Na tentativa de disponibilizar um conjunto de informações online sobre a produção científica brasileira, foi anunciado em julho do ano passado um projeto que

---

<sup>121</sup> CASTELLS, M. El lado oscuro de Internet somos nosotros. *Sociología Contemporânea*. n. 12 (2009). Tradução da autora.

<sup>122</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)



pretende facilitar o acesso de jornalistas à pesquisa realizada no país<sup>123</sup>. A proposta foi apresentada pelo Museu da Vida, espaço vinculado a Fundação Oswaldo Cruz que se propõe a integrar ciência, cultura e sociedade. Conforme anunciado pela diretora do museu, Luisa Massarani, o projeto, que tem o apoio dos Ministérios da Saúde e da Ciência e Tecnologia, prevê a criação de uma agência brasileira de notícias de ciência e tecnologia, nos moldes das agências internacionais como *Eurekalert!*<sup>124</sup> e *Alpha Galileu*<sup>125</sup>.

Como relatado pela Academia Brasileira de Ciências, o objetivo da proposta é disponibilizar informações de forma ágil e oferecer um banco de fontes, fotos, gráficos e entrevistas, além de ser um canal de discussão direto com jornalistas. De acordo com Massarani, o projeto reforça a necessidade de desenvolver estratégias para tornar a ciência brasileira mais visível e levar o melhor das pesquisas para a mídia, conectando a pesquisa e a prática em jornalismo científico<sup>126</sup>. A proposta, embora muito esperada, ainda não tem data para ser lançada.

Faltam ainda iniciativas em língua portuguesa que atendam a essa demanda. No caso da América Latina, uma boa alternativa que se propõe a organizar as informações de forma acessível e divulgar a produção científica na internet é a plataforma SciDev.Net/América Latina e Caribe<sup>127</sup>. Disponível em espanhol, inglês e francês, a página é uma ramificação do SciDev.Net (Science and Development Network, ou, Rede de Ciência e Desenvolvimento), e tem o apoio da Academia de Ciências do Terceiro Mundo, instituição associada à Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco). Embora se proponha a apresentar conteúdo também em português, tem pouco material nessa língua.

Sem fins lucrativos, o SciDev recebeu financiamento inicial do Departamento do Reino Unido para Desenvolvimento Internacional e conseguiu apoio de agências de cooperação e fundações internacionais para se manter. Lançada em 2003, dois anos depois da página original, o SciDev América Latina se tornou uma fonte de referência para obtenção de informações e debates sobre ciência e tecnologia em países em desenvolvimento.

<sup>123</sup> Disponível em [http://www.abc.org.br/article.php?id\\_article=341](http://www.abc.org.br/article.php?id_article=341). Acesso em: 23 de maio de 2010.

<sup>124</sup> Disponível em <http://www.eurekalert.org/>. Acesso em: 24 de maio de 2010.

<sup>125</sup> Disponível em <http://www.alphagalileo.org/>. Acesso em: 24 de maio de 2010.

<sup>126</sup> Disponível em [http://www.abc.org.br/article.php?id\\_article=341](http://www.abc.org.br/article.php?id_article=341). Acesso em: 23 de maio de 2010.

<sup>127</sup> Disponível em <http://www.scidev.net/es/latin-america-and-caribbean/>. Acesso em: 20 de maio de 2010.

Para buscar apoio local e se fortalecer nos países do continente, o SciDev desenvolveu redes regionais das quais o Brasil faz parte e a Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, é a instituição responsável pela base brasileira. No entanto, como ressaltou Massarani, que também é coordenadora regional do SciDev para a América Latina e Caribe, em artigo original escrito em espanhol, apesar da colaboração internacional já existente, um dos maiores desafios do SciDev é manter as características próprias de cada país para atender suas especificidades:

O *SciDev.Net* vem reforçando o que outros projetos e redes já mostravam: os países em desenvolvimento da América Latina e Caribe contam com indivíduos, organizações e iniciativas de qualidade que vem fazendo um trabalho importante de difusão científica e de estimular o debate sobre temas de ciência e tecnologia. Muitas destas iniciativas ocorrem de maneira isolada e as mesmas poderiam ser beneficiadas por outras com objetivos similares. *SciDev.Net América Latina* pode ser uma ferramenta que, associada a iniciativas semelhantes, permita a busca pelo aperfeiçoamento no trabalho de difusão científica, ao mesmo tempo que estimule o debate sobre temas de ciência e tecnologia. No entanto, ainda há muitos desafios. Um deles é a necessidade de garantir que os distintos países da América Latina e Caribe estejam representados no site, com suas especificidades e semelhanças. Outro desafio se refere à importância de que o site verdadeiramente reflita as preocupações da região. Somada a essas questões, está a necessidade de que os comunicadores de ciência e os cientistas de cada um dos países da região verdadeiramente estejam envolvidos na iniciativa, contribuindo com textos, idéias, críticas, etc.<sup>128</sup>

Diante das dificuldades para dar visibilidade na internet à pesquisa brasileira e à ciência de modo geral, cientistas, jornalistas e divulgadores adotam estratégias curiosas para ganhar espaço na rede e atrair os usuários. De acordo com Atila Iamarino, um dos maiores contrapontos da divulgação científica online é que se o usuário não está buscando um dado específico sobre esse assunto, dificilmente ele irá procurar uma página de divulgação científica. “Em uma revista de variedades impressa, por exemplo, se houver uma matéria sobre C&T no meio de outras, eventualmente o leitor que folhear a publicação poderá ler um trecho ou outro, mesmo sem ter grande interesse por

---

<sup>128</sup> Disponível em <http://caibco.ucv.ve/caibco/vitae/VitaeDieciseis/Deinteres/pdf.pdf>. Acesso em: 17 de junho de 2010. Tradução da autora.

ciência”, compara. “Isso não ocorre na internet, onde o usuário geralmente já vai procurar algo específico”<sup>129</sup>.

Essa procura por um dado específico, no entanto, às vezes inverte o panorama. Ainda segundo Iamarino, muitos internautas que procuram pela palavra *sexo*, por exemplo, às vezes caem em um site de ciências que aborda a sexualidade masculina ou o sexo dos animais. São os chamados “paraquedistas”, que caem nos sites atraídos por uma manchete ou fotografia. A maioria desses paraquedistas, no entanto, fica poucos minutos na página ou nem lê o texto, mas, como é possível que alguns deles eventualmente se interessem pelo tema, a estratégia costuma ser explorada pelos divulgadores. “Descobrimos que a palavra *sexo* é uma das mais digitadas em ferramentas de busca na internet e que é possível usar isso como recurso para atrair o usuário e falar de sexo com uma abordagem científica”<sup>130</sup> ressalta Iamarino. Não sem razão, os blogs do Science Blog Brasil lançaram, em agosto do ano passado, a “semana do paraquedista”, cuja explicação foi postada por Iamarino, no blog RaioX, que procura revelar os bastidores do ScienceBlogs Brasil:

Paraquedista é o visitante que busca algum assunto no Google e acaba caindo no seu blog, em algo que inclusive pode não ter nada a ver. (...) Como nós escrevemos sobre ciência, são poucos os termos bem buscados no Google que geram esse tipo de procura. Então a brincadeira é a seguinte: escrever sobre um tema bem procurado no Google para explicitamente atrair paraquedistas. Isso mesmo, escolha um texto bem apelativo, recheado de termos de busca e aproveite. Claro que, para ser algo produtivo, o autor tem que ser muito criativo, pensar em um bom tema e contextualizá-lo na ciência. (...) Pense que você deve converter uma porcentagem dos visitantes, que o texto foi um atrativo para apresentá-los à ciência. O grande segredo para essa blogagem dar certo é escolher um bom tema e escrever bem (como qualquer texto, aliás), de forma que um tema apelativo não seja mal recebido.<sup>131</sup>

Da iniciativa surgiram textos como “Sexo selvagem: como fazer seu parceiro perder a cabeça”<sup>132</sup>, que tratava sobre de algumas espécies de louva-a-deus, em que a fêmea devora o macho durante o ato sexual, e a famosa foto “Sexo selvagem a beira

<sup>129</sup> Entrevista concedida à autora em 21 de junho de 2010. (Anexo VI)

<sup>130</sup> Entrevista concedida à autora em 21 de junho de 2010. (Anexo VI)

<sup>131</sup> Disponível em [http://scienceblogs.com.br/raiox/2009/08/cientista\\_tambem\\_caca\\_paraqued.php](http://scienceblogs.com.br/raiox/2009/08/cientista_tambem_caca_paraqued.php). Acesso em: 21 de janeiro de 2010.

<sup>132</sup> Disponível em [http://scienceblogs.com.br/discutindoecologia/2009/08/sexo\\_selvagem\\_como\\_fazer\\_seu\\_p.php](http://scienceblogs.com.br/discutindoecologia/2009/08/sexo_selvagem_como_fazer_seu_p.php). Acesso em: 22 de janeiro de 2010.

mar”<sup>133</sup>, que chegou a ficar entre as primeiras páginas do Google quando o usuário buscava por “sexo selvagem”. Para decepção de muitos, a imagem mostrava apenas um casal de besouros-tigre acasalando na areia.

Estratégias como essa não resolvem as limitações da divulgação científica na internet e tampouco aumentam consideravelmente o número de freqüentadores assíduos dos sites e blogs que se propõem a falar de ciência, no entanto, mostram que há possibilidades diversas para desenvolver melhor a atividade de divulgação online. É preciso experimentar e criar novas formas para falar de C&T na rede.

Se a disputa para se destacar em meio ao mar de informações presentes na web for vencida, ainda assim, há outros desafios. Um deles, que se estende a maioria dos sites, e não só aos de ciência, trata da própria linguagem não linear usada na internet, que permite saltar de página em página, sem prender o leitor em um ponto específico, como define Ferrari:

Um bloco de diferentes informações digitais interconectadas é um hipertexto, que, ao utilizar nós ou elos associativos (os chamados links), consegue moldar a rede hipertextual, permitindo que o leitor decida e avance sua leitura do modo que quiser, sem ser obrigado a seguir uma ordem linear. Na internet não nos comportamos como se estivéssemos lendo um livro, com começo, meio e fim. Saltamos de um lugar para outro – seja na mesma página, em páginas diferentes, línguas distintas, países distantes etc.<sup>134</sup>

O hipertexto e os hiperlinks, portanto, representam uma reconfiguração radical na forma de ler e escrever. Um texto pode remeter a uma imagem que remete a outro texto e depois o vincula com um vídeo, estabelecendo os chamados vínculos “hipermídia”, entre vários meios. É um momento em que se criam referências cruzadas e se perde a noção básica de início, meio e fim.

Essa ferramenta dá o direito de escolha ao usuário, que decide aonde ir, o que ver e de que forma ver, possibilitando a associação de diferentes documentos e a criação de formas de consulta mais flexíveis, que permitem ir e voltar a qualquer momento. No caso dos produtores da informação, segundo Ferrari, o sistema de links é vantajoso principalmente porque além de oferecer conteúdos complementares, possibilita saber

<sup>133</sup> Disponível em <http://scienceblogs.com.br/caapora/2008/09/foto-da-semana-sexo-selvagem-a-beira-mar.php>. Acesso em: 22 de janeiro de 2010.

<sup>134</sup> FERRARI, 2006: 42.

exatamente onde o leitor clica, algo impensável na mídia impressa.<sup>135</sup> Nos veículos tradicionais, questiona Ferrari, como saber realmente se foi a foto da esquerda ou da direita que chamou a atenção do leitor? Na web, ao contrário, é possível conhecer com mais precisão os caminhos percorridos pelo usuário e o que mais lhe atrai em uma página para decidir que recursos usar e onde colocar. Esse diferencial, portanto, ajuda a criar sites mais adequados a vontade do público consumidor e produtor da informação.

No entanto, poder saltar de um lado para o outro faz também com que o usuário apenas passe por muitas páginas, sem realmente dedicar o tempo necessário para lê-las. Daí a dificuldade em manter esse usuário no site e fazer com que ele capte as informações ali presentes. Macedo ressalta ainda que uma das consequências negativas da leitura em hipertexto é que o internauta pode acabar confuso:

Aquilo que chamamos de ‘hipertexto’ se reveste de inúmeras formas e oferece uma leitura de idas e vindas que pode facilmente conduzir à desorientação. Por outro lado, abre as possibilidades de uma leitura ‘intertextual’, permitindo ao leitor resgatar, ao simples clique do *mouse*, alusões, citações, paródias e paráfrases. Os benefícios da leitura em hipertexto dependem, contudo, do tipo de leitor a que se visa e da tarefa que lhe é solicitada.<sup>136</sup>

Ainda de acordo com Macedo, a estrutura complexa do hipertexto “representa uma dificuldade, demandando do leitor conhecimentos metatextuais específicos, como o uso de index e sumário, capacidade de localização de uma informação no texto, compreensão da estrutura de títulos e intertítulos”<sup>137</sup>. Dessa forma, a eficácia desses recursos depende que o internauta possua domínio sobre a tecnologia oferecida e saiba lidar com a grande quantidade de estímulos sem sentir-se sobrecarregado, o que, como já foi mencionado neste trabalho, esbarra em problemas maiores, como a própria deficiência na educação básica.

### 3.3 Credibilidade e participação do público

---

<sup>135</sup> FERRARI, 2006: 43.

<sup>136</sup> MACEDO, 2002: 185-190.

<sup>137</sup> MACEDO. Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. *Ciência da Informação*. Brasília, v.32, n.3, sept./dec. (2003).

Encarados os desafios para se encontrar em meio a grande quantidade de informações e a dificuldade para se orientar a partir da maneira em que os textos são disponibilizados, existem outras questões complexas que envolvem o processo de divulgação científica na internet. Ao mesmo tempo em que a rede proporciona maior diálogo e participação do público, ela dificulta a checagem das informações e obtenção de uma garantia de qualidade e veracidade do que é veiculado.

Isso ocorre por várias razões, entre elas o fato de que na internet, ao contrário de nos outros veículos, qualquer um pode ser ao mesmo tempo o produtor e o consumidor da informação. Como afirma Fábio Malini, “a internet interliga os indivíduos e lhes possibilita formar o seu próprio habitat de comunicação sem, para isso, ter de passar por qualquer mediação. É, de fato, um plano de antagonismo com os sistemas de comunicação que a antecederam”.<sup>138</sup>

É exatamente nesse contexto que Marcelo Leite destaca que pesquisadores do mundo todo encontraram na internet um canal para se expressar e se comunicar diretamente com o público sem haver necessariamente a intermediação de jornalistas de ciência<sup>139</sup>. Curiosamente, o próprio Leite é jornalista, e ele mesmo reconhece essa abertura possibilitada pela rede. Por outro lado, Átila Iamarino, que é pesquisador, ressalta que poucos cientistas sabem usar as ferramentas na internet e dominam as técnicas para, por exemplo, pegar um vídeo no Youtube ou divulgar o link de um artigo que tenha produzido. “A atual geração de cientistas ainda não encara a internet como ela realmente é importante. (...) É preciso, antes de tudo, aceitar a internet como veículo de divulgação”<sup>140</sup>, enfatiza.

Sabendo ou não usar a ferramenta, milhares de pessoas, cientistas ou não, produzem informação na rede e é difícil saber de onde vêm esses dados e qual a sua precisão. A própria mídia, que no censo comum representa uma espécie de filtro para as informações e tenta criar maior proximidade com o “verdadeiro”, não está isenta. No caso do jornalismo online, especialmente, que procura acompanhar “em tempo real” o que acontece em todo o globo, essa verificação torna-se ainda mais difícil, conforme apontado por Carlos d’Andréa:

---

<sup>138</sup> MALINI, 2008: 84.

<sup>139</sup> Entrevista concedida à autora em 28 de janeiro de 2010. (Anexo I)

<sup>140</sup> Entrevista concedida à autora em 21 de junho de 2010. (Anexo VI)

A fragmentação dos relatos e pluralidade de vozes são duas características marcantes da dinâmica de produção e publicação de informações, inclusive de caráter jornalístico na atualidade. O modelo consolidado na era da comunicação de massa, baseado na restrição da produção e disseminação de notícias a poucos veículos e profissionais responsáveis pela elaboração de produtos “acabados” (jornais, revistas, etc.) convive cada vez mais perto e é decisivamente influenciado por um fluxo disperso e ininterrupto de informações produzidas para, na e à revelia das redações jornalísticas. Nesse contexto, veículos e profissionais da área tendem a buscar meios de aproximar ou mesmo integrar novos recursos e atores às práticas e rotinas do campo jornalístico. (...) A possibilidade de publicação de notícias “em tempo real” na internet acelerou uma tendência de “autopublicação” do conteúdo pelo repórter, marcada por erros que poderiam ser evitados por um revisor ou editor e pela liberação apressada de matérias que, minutos depois, serão substituídas por outras e outras, gerando uma fragmentação excessiva do texto jornalístico.<sup>141</sup>

É nesse ponto que a relação com as fontes torna-se extremamente importante. Isso porque elas representam uma forma de acesso à informação que o jornalista precisa e que pode facilitar o trabalho do profissional sobrecarregado. O grande problema é que, as próprias fontes (cientistas e pesquisadores, Instituições de Pesquisa e Ensino, empresas, governo e revistas científicas - principais portadores do conhecimento no caso de assuntos de C&T), também sobrecarregam os jornalistas com o excesso de informações que tentam emplacar. Como afirma Érik Neveu “ir à fonte sugere um comportamento ativo para se abastecer de um produto (água ou informação) naturalmente disponível”<sup>142</sup>, e essa postura combina com as imagens do jornalista curioso e investigador. No entanto, ainda segundo Neveu, isso induz a erros, “não porque os profissionais da comunicação sejam desprovidos de espírito de iniciativa e habilidades para acessar a informação oculta, mas porque as fontes são hoje fundamentalmente ativas”. Ele ressalta que “se uma metáfora aquática pode fazer sentido, é a de jornalistas submersos num dilúvio de informações oferecidas pelas fontes”<sup>143</sup>. E esse dilúvio aumenta com a facilidade de circulação de ideias que a internet possibilita.

Como já foi dito neste trabalho, porém, as fontes podem ter interesses particulares que não condizem exatamente com o interesse coletivo, e cabe ao próprio

---

<sup>141</sup> D’ANDRÉA, 2009: 73.

<sup>142</sup> NEVEU, 2006: 94.

<sup>143</sup> NEVEU, 2006: 95.

jornalista avaliar e buscar os vários lados da notícia. Os jornalistas erram, sim, pela falta de tempo, experiência ou porque lhes falta visão crítica para avaliar determinada informação fornecida por uma fonte<sup>144</sup>. No entanto, no caso do jornalismo de divulgação científica, por maior credibilidade que tenha um pesquisador ou uma Instituição, eles também estão sujeitos a erros. Isso porque a própria ciência não está acima de todos os males e, consequentemente, não é verdade absoluta.

A internet certamente facilita o contato com a fonte e a possibilidade de encontrar uma boa pauta sobre ciência. Não faltam sites - institucionais ou não - que se propõem a divulgar a produção científica, falar de novas descobertas, ou discutir o resultado de pesquisas. No entanto, tão importante quanto encontrar a fonte ou a notícia, é julgar a confiabilidade das mesmas. E se já é difícil identificar o que é confiável partindo-se do princípio de que os cientistas são honestos, o que fazer quando eles mesmos divulgam um fato inverídico e enganam os próprios “pares” (outros cientistas)? Estaria o jornalista e o divulgador aptos a descobrir a fraude?

Um exemplo marcante foi o médico britânico Andrew Wakefield, que teve sua carteira de medicina cassada em maio deste ano. Uma reportagem, veiculada na revista *ÉPOCA*<sup>145</sup>, relata que ele ficou famoso em 1998 ao afirmar que a vacina tríplice viral (contra sarampo, rubéola e caxumba) poderia provocar autismo e o resultado do estudo que fazia essa relação foi publicado por ele na revista *The Lancet*, publicação especializada em Medicina e de grande prestígio no meio. A repercussão do artigo, que virou notícia na mídia tradicional e chegou rapidamente ao público, criou pânico na Grã-Bretanha: muitos pais desistiram de levar seus filhos para serem imunizados, com medo de que eles desenvolvessem autismo. A reação teve como resultado o aumento dos casos de sarampo e caxumba na região e em 2006, um menino de 13 anos morreu de sarampo. “Foi a primeira vítima no país desde 1992”, ressalta a reportagem. Anos mais tarde, ficou provado que o estudo de Wakefield era inconsistente. Ele havia avaliado apenas 12 crianças e “a relação de causa e efeito que ele tentava estabelecer era inexistente, como ficou demonstrado por vários estudos realizados depois, com milhares de crianças”. Apenas no início de 2010, os editores da *The Lancet* se retrataram e o artigo foi extraído das bases de consulta da publicação.

---

<sup>144</sup> OLIVEIRA, 2005: 48-49.

<sup>145</sup> SEGATTO, C. Cassaram o mentiroso. *Revista ÉPOCA*, n. 628 (2010): 129.



Outro caso emblemático nesse sentido foi o do sul-coreano Hwang Woo-suk, que enganou a própria *Science*, uma das mais prestigiosas publicações científica do mundo, ao afirmar que havia conseguido, pela primeira vez na história, criar células-tronco a partir de um embrião humano clonado, em 2005. Ele alegava ter descoberto uma técnica para produzir tecidos que se adaptariam perfeitamente ao DNA de um doador<sup>146</sup>. Descobriu-se, no ano seguinte, que o pesquisador havia falsificado os trabalhos científicos. Ele foi indiciado por fraude, desvio de recursos e violação de leis sobre bioética e a *Science*, claro, precisou se retratar.

Se as grandes publicações especializadas, cujos artigos são avaliados por cientistas renomados, erram, não há dúvidas de que esses equívocos e fraudes apareçam em quantidade muito maior na internet, onde não há nenhuma espécie de filtro. Sobre esse aspecto, Mariluce Moura ressalta que, apesar na quantidade de informações imprecisas na rede é possível tomar cuidados para evitar as armadilhas, mas a certeza só virá com o tempo:

É necessário verificar a fonte original da informação, verificar se ela é reproduzida por outras fontes confiáveis e se não há contestação séria, etc. A garantia virá com o tempo. Tendo a achar, como já disseram alguns analistas da comunicação, que sejam grandes portais, sejam meios médios sérios, sejam pequenos blogs, a grife de “confiável” terminará se impondo<sup>147</sup>.

Esse tipo de grife “confiável” pode ser observado a partir da criação do Science Blogs Brasil (SB.br) e do Anel de Blogs Científicos (ABC), ambos portais que reúnem blogs sobre os mais diversos assuntos de ciência em língua portuguesa, disponibilizando em suas páginas o link para os blogs a eles vinculados. Este vínculo é, de certa forma, um selo de qualidade, como afirma o biólogo Carlos Hotta, um dos administradores do SB.br e autor do blog “Brontossauros em meu jardim”:

O ScienceBlogs Brasil surgiu como uma forma de aumentar a visibilidade dos blogs de Ciência no Brasil. A ideia é ter força em números. Também é uma forma de repartir reputação entre os blogs do mesmo site. Se uma de nossas preocupações é a questão da qualidade, o site pode servir como uma fonte de conteúdo de qualidade. (...) Os blogs são selecionados pela qualidade dos textos, sua originalidade, correção científica e

<sup>146</sup> Disponível em <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=49315>. Acesso em: 27 de junho de 2010.

<sup>147</sup> Entrevista concedida à autora em 06 de julho de 2010. (Anexo III)

frequência de publicação. Atualmente a seleção é feita através de um concurso onde os blogueiros atuais avaliam os blogs candidatos. (...) Os blogs do SB.br são auto-regulados. Não há intervenção editorial nos blogs, mas a comunidade procura se corrigir ou mostrar pontos de vistas distintos do autor. A nossa credibilidade é construída através de textos com rigor científico e pela abertura a comentários. A vantagem dos blogs é a constante troca de informações do autor com seus leitores através dos comentários no blog. Muitas vezes somos corrigidos ou complementados através desta ferramenta<sup>148</sup>.

No caso do Anel de Blog Científicos, que inclusive engloba os blogs do SB.br, a ideia central é concentrar o que é produzido sobre ciência em português. Proporcionalmente, tem muito mais links que o SB.br (no início de 2010 o ABC possuía uma lista com 320 blogs em português, sendo mais de 250 de brasileiros, e o SB.br conta com apenas 33) e por isso mesmo o controle sobre a qualidade de todas as páginas é dificultado. Gustavo Miranda Forte, um dos integrantes da equipe que fundou o Anel, afirma que o método de pesquisa de blogs é feito percorrendo os links presentes em cada blog a procura de novos blogs e por indicações<sup>149</sup>. Segundo ele, “não há como controlar o conteúdo postado. Podemos sim ficar atentos, colaborar, discutir, qualificar, mas os textos são de responsabilidade do autor”. Ele afirma que “a credibilidade vem com o tempo e sua mensuração vem da relação do blogueiro com leitores e outros blogs, do número de citações e fontes, e da forma com que monta a informação”. Muitos blogs do ABC se identificam com o símbolo de um anel, exatamente para ressaltar o vínculo com o portal.

A questão da credibilidade das páginas de divulgação científica na internet, como ressaltada pela maioria dos entrevistados neste trabalho, está muito relacionada à participação do leitor. É ele próprio quem observa, comenta e recomenda a página visitada. Isso porque, como já foi dito, boa parte do público de ciência na rede integra a comunidade científica ou já tem interesse ou conhecimento prévio sobre o assunto. O que não impede, também, que um internauta leigo visite um desses sites e questione o cientista, divulgador ou jornalista que escreveu. Seja para saber mais ou para dizer que não entendeu. Isso obriga o próprio cientista a se esforçar para se comunicar com o

---

<sup>148</sup> Entrevista concedida à autora em 27 de junho de 2010. (Anexo II)

<sup>149</sup> Entrevista concedida à autora em 14 de junho de 2010. (Anexo V)

público. Se não der o retorno, provavelmente aquele internauta vai encontrar em outra página alguém que lhe responda.

A nova página da revista Ciência Hoje Online, inaugurada no início de 2010, investe alto nesse sentido, como poucos sites de ciência – ou nenhum – já fizeram: abre espaço para publicação de comentários em todas as matérias; cria enquetes frequentemente; possibilita o debate em fóruns; usa diversos canais de redes sociais; investe em sistema RSS, que notifica o leitor sempre que um novo conteúdo é publicado em uma determinada seção, entre outros recursos que aumentam a relação com o internauta<sup>150</sup>. Como enfatiza o editor da página Bernardo Esteves, tudo isso ajuda aos autores do site a melhorar a cada dia e a compreender assim às reais demandas do público, aproveitando o que a internet tem de melhor a oferecer.

O ambiente nunca foi tão favorável para se falar de ciência e para se mais atingir pessoas com isso. Hoje você pode ver a cara do seu leitor, segundos depois de você postar uma matéria você vê alguém reagindo e comentando. É uma pessoa que tem nome e tem rosto. Isso representa um retorno inédito para o jornalismo e para a divulgação científica como um todo. Pense nisso há uns dez, quinze anos: você escrevia a matéria e de vez em quando recebia uma carta dias, semanas ou meses depois. Hoje, em dois ou três minutos, você cria um blog, você posta vídeos, fotos e o que mais quiser, e se relaciona com as pessoas. Essa dimensão relacional da internet permite amplificar muito o seu alcance, Hoje, temos condições materiais e sociais inéditas para falar de ciência e fazer essa discussão romper barreiras e chegar aonde ela não chegava antes.<sup>151</sup>

O otimismo de Esteves reflete também a sensação de muitos outros envolvidos em iniciativas de divulgação na rede. Apesar de todos os desafios e de todas as limitações, não há mais como pensar em divulgar ciência sem considerar a internet. O alcance dessas ações, porém, ainda está restrito há uma pequena parcela do público e é necessário evoluir muito nesse sentido. Ainda não há como mensurar o real impacto dessas ações na sociedade e se de fato o que é veiculado na rede é incorporado no cotidiano da população em geral, mas a necessidade de iniciar essa discussão é urgente.

---

<sup>150</sup> Disponível em <http://cienciahoje.uol.com.br/sobre/bem-vindo-a-nova-ch-on-line>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2010.

<sup>151</sup> Entrevista concedida a autora em 10 de julho de 2010. (Anexo VII)

## 4 - CONCLUSÃO

Quando se diz que a divulgação científica feita na internet ainda atinge um público restrito, um cálculo simples pode dar maior embasamento para essa afirmação: se for feita uma soma da média de todos os usuários dos cinco principais blogs e sites nacionais comentados neste trabalho – Ciência Hoje, Ciência em Dia, Pesquisa Fapesp, Jornal da Ciência e a página do Science Blogs Brasil – o resultado de visitantes diários é pouco superior a 20 mil. Considerando-se ainda alguns picos de visitação em determinados dias, é possível que essa média chegue a 40 mil, e, sendo otimista, talvez dobre novamente se forem considerados o total de usuários cadastrados para receber boletins, informes, etc. Este número, se comparado aos bilhões de sites existentes na internet, pode parecer totalmente desproporcional, mas o resultado é espantoso se pensarmos que, por exemplo, o perfil do apresentador Luciano Huck no Twitter tem, sozinho, mais de dois milhões de seguidores.

Por melhores que sejam as iniciativas de divulgação online, no decorrer deste trabalho observou-se que a informação não chega à maior parte da população. Dessa forma, é difícil afirmar que a atividade de divulgação científica na rede seja de fato eficiente. A internet é, sem dúvidas, uma ferramenta com grande potencial para falar sobre ciência e com possibilidade de chegar mais longe do que outros veículos de comunicação, mas dificilmente será a solução para romper as barreiras para comunicar ciência e inseri-la no cotidiano da sociedade.

Sabe-se que há muitos desafios a vencer – não só no caso da divulgação online, mas em todas as iniciativas de divulgação científica –, mas o caminho para essa evolução ainda é tortuoso. Como se observou neste estudo, as complicações para divulgar ciência na rede vão muito além de limitações técnicas. Seria necessário, antes de tudo, modificar a educação básica para facilitar o acesso ao conhecimento científico. Modificação esta que não viria apenas com mais investimento na educação formal e na qualificação de professores, mas que deveria surgir a partir do desenvolvimento de uma maior relação entre escola, pesquisadores, museus, centros de ciência, fábricas, empresas, comunidade, mídia e a própria natureza. Todos dotados de conhecimentos que precisam dialogar entre si para possibilitar o desenvolvimento de uma cultura científica na sociedade.

As iniciativas de divulgação científica não cumprem o papel da escola e não

podem propor-se a ensinar tudo o que não foi aprendido na sala de aula, mas podem ajudar a despertar o interesse por esse conhecimento. Ao mesmo tempo em que precisam penetrar na sociedade, não podem estar distantes da prática da ciência, dos laboratórios e instituições de pesquisa. Tampouco podem afastar-se da mídia e das ferramentas de comunicação. A divulgação científica de qualidade, feita em qualquer meio, precisa transmitir e questionar o fato científico, levar a informação à sociedade, mas também ouvir o que a sociedade tem a dizer, e estimular os cidadãos, os pesquisadores e os governos a buscar as soluções que a ciência tem a oferecer para os males da sociedade.

É importante ressaltar, neste ponto, que faltam iniciativas privadas para divulgar ciência, já que, como afirmaram Carlos Hotta e Bernardo Esteves, divulgação científica ainda não se tornou um modelo de negócios lucrativo. Todos os portais que aparecem neste trabalho são referências na área de divulgação e nenhum deles é da iniciativa privada. São todos vinculados a instituições públicas e sem fins lucrativos. Mesmo que seja fácil e barato desenvolver um portal de divulgação científica na internet, é necessário ressaltar que fazer divulgação científica de qualidade, em qualquer que seja o veículo de comunicação, custa caro. É preciso investimento massivo em capacitação profissional, desenvolvimento tecnológico e pesquisa, mesmo no caso das iniciativas na web. A ciência é um bem público, mas é necessário investir para que ela de fato chegue à população.

No caso específico da divulgação científica online, apesar de todas as facilidades que a rede possibilita, há ainda desafios complexos, como foi analisado neste trabalho. Tornar a ciência popular pela internet demanda muito mais do que “um computador na mão e uma ideia na cabeça”. Dificuldade de acesso, excesso de informações, problemas com credibilidade e limitações para a participação do usuário, portanto, são problemas básicos. É preciso questionar se solucioná-los é suficiente. Façamos algumas suposições: é possível que, no futuro, a internet banda larga chegue a toda a população. Talvez, um dia, o público também aprenda a lidar com o excesso de informações e com todas as ferramentas da web. E, quem sabe, será possível desenvolver sistemas que garantam a credibilidade da informação. Por fim, será possível ainda aumentar os níveis de interatividade e criar um verdadeiro diálogo entre o usuário, o cientista e o jornalista. Todos esses avanços já seriam muito significativos, mas seriam eles suficientes para

fazer com que um público massivo procure informações sobre ciência, leia e entenda sobre o assunto? Provavelmente não.

Retorna-se aqui à necessidade de desenvolver uma cultura científica, como já foi abordado, mas vamos além. É preciso reconhecer a necessidade de tornar a informação científica atrativa e fazer com que o público vá até ela da mesma forma que procura, por exemplo, por uma curiosidade do mundo das celebridades. Já se comprovou que o público se interessa por ciência, mas o quanto de fato ele procura por esse assunto? Se a informação chega até ele, é possível que ele leia. Mas e se a informação não chegar? Como fazê-lo procurar por ela?

Sozinha, a internet não vai resolver os problemas da divulgação científica. É preciso saber aproveitar as ferramentas que a rede oferece, mas é necessário também que todas as diversas iniciativas de divulgação e todas as pessoas envolvidas trabalhem em equilíbrio e tornem as ações complementares entre si. Somente um esforço conjunto – das autoridades, da iniciativa privada e da própria sociedade – poderá dar continuidade à caminhada em busca desse objetivo. Esse é só o início de uma longa trajetória.

Como sugestão para estudos futuros fica a necessidade de avaliar até onde a divulgação científica na internet atinge o público e até que ponto ele a aproveita no cotidiano do usuário. Será preciso ainda discutir sobre outras ferramentas que a rede oferece, como o YouTube e as redes sociais como Orkut, Facebook e em especial o Twitter, e de que forma elas podem ser aproveitadas para divulgar ciência.

## 5 – BIBLIOGRAFIA

ANTOUN, H. As transformações da participação na sociedade hiperconectada. In: \_\_\_\_\_. (Org.) *Web 2.0: Participação e vigilância na era da comunicação distribuída*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008. p. 7-11.

BUENO, W. C. *Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente*. 1985. 172 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Departamento de Jornalismo e Editoração, Escola de Comunicação e Artes, USP, São Paulo.

BURKET, W. *Jornalismo Científico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (Org). *Ciência e Público*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 15-24.

CASTELLS, M. *La Era de la Información: economía, sociedad y cultura*. vol.1: La sociedad red. 2. ed. Madrid: Alianza, 2001.

\_\_\_\_\_. El lado oscuro de Internet somos nosotros. *Sociología Contemporânea*. n. 12 (2009).

CASTRO, I. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*. vol. 1, n. 2 (2006).

CALDAS, G.; et al. Mídia e Política de C&T: uma relação complexa. In: *INTERCOM*, Porto Alegre. 2004.

CORREIA, G. *Aspectos jurídicos da internet*. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 7.1

COURA, K. A internet de 32 milhões de brasileiros. *Revista Veja*, ed. 2166, ano 43, n. 21 (2010), p. 122-130.

D'ANDRÉA, Carlos. Colaboração, edição, transparência: desafios e possibilidades de uma 'wikificação' do jornalismo. In: SOSTER, D.; FIRMINO, F. (Orgs.) *Metamorfoses jornalísticas 2: a reconfiguração da forma*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2008. p. 73-89.

FERRARI, P. *Jornalismo Digital*. São Paulo: Contexto, 2006.

FRAGOSO, S. Quem procura acha? O impacto dos buscadores sobre o modelo distributivo da World Wide Web. In: ANTOUN, H. (Org.) *Web 2.0: Participação e vigilância na era da comunicação distribuída*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008. p. 183-208.

GLEISER, M. Papel social do cientista inclui divulgar seu trabalho. *Ciência e Cultura*. vol.60 n.1 (2008).

HERNANDO, M. *Problemas de la divulgación científica en Iberoamérica*. 2005. Disponível em < <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=18>> Acesso em: 13 de fev. 2010.

\_\_\_\_\_. La prensa y la divulgación científica. In: *Conferência na Universidade de Oviedo*, Oviedo, 24 fev. 2006. Disponível em <<http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=1>> Acesso em: 30 jan. 2010.

\_\_\_\_\_. La divulgación de la ciencia, un instrumento al servicio de la democracia y el equilibrio cultural. Disponível em: <<http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=26>> Acesso em: 14 mar. 2010.

IOSCHPE, G. Brasil: a primeira potência de semiletrados? *Revista Veja*, ed. 2166, ano 43, n.15 (2010), 118-119.

LAGE, N. *Linguagem Jornalística*. 7. ed. São Paulo: Ática, 2004. p. 34-64.

LEITE, M. *Ciência: use com cuidado*. Campinas: Unicamp, 2008.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999. p.19-31.

MACEDO, M. Revistas de divulgação científica: do texto ao hipertexto. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (Org). *Ciência e Público*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 185-202.

\_\_\_\_\_. Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. *Ciência da Informação*. Brasília, v.32, n.3, (2003).

MALINI, F. Modelos de colaboração nos meios sociais da internet: uma análise a partir dos portais de jornalismo participativo. In: ANTOUN, H. (Org.) *Web 2.0: Participação e vigilância na era da comunicação distribuída*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008. p. 83-100.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In:\_\_\_\_\_. (Org). *Ciência e Público*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 43-64.

\_\_\_\_\_. A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. *Revista Rio de Janeiro*, n.11, p.38-69, 2003.

MIRANDA, A. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. *Ciência da Informação*. vol.29. n.2 (2000).

MOREIRA. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*. vol. 1, n. 2 (2006).



MOURA, M. O encontro anunciado: A mídia na construção das imagens da tecnociência. 2006. 186 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MORAES, D.; PORTO, C. Ciência na Internet: Mapeamento da divulgação científica nos sites de nove Universidades Federais da região Nordeste do Brasil. *Contemporânea*, vol. 7, n. 2. (2009).

NEVEU, E. *Sociologia do Jornalismo*. São Paulo: Loyola, 2006.

NOGUEIRA, P. A revolução que não pareceu uma. *Revista ÉPOCA*, 622 (2010), p. 114.

NTAMBUE, R. Infra-estrutura e acesso universal. In: AMBROSI, A.; PEUGEOT, V.; PIMIENTA, D. (Coords.) *Desafios de palavras: enfoques multiculturais sobre as sociedades da informação*. Caen: C&F Editions, 2005. p.135-156.

O ALCANCE da rede. *Revista ÉPOCA*, 6224 (2010), p. 16.

OLIVA, A. *Filosofia da Ciência*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. p. 09-22.

OLIVEIRA, F. *Jornalismo Científico*. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2005.

OLIVEIRA, W. Luzes sobre a ciência nacional. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (Org). *Ciência e Público*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 227-228.

PAIVA, C. Os blogs e outras narrativas do ciberespaço. In: SOSTER, D.; FIRMINO, F. (Orgs.) *Metamorfoses jornalísticas 2 – a reconfiguração da forma*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2008. p. 56-72.

REIS, J. Ponto de vista. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (Org). *Ciência e Público*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 73-78.

\_\_\_\_\_. *O Conceito de Divulgação Científica*. Revista Espiral. Ano 7 – n.32 (2007).

ROLAND, M.C. Convite aos pesquisadores para uma reflexão sobre suas práticas de pesquisa. In: VOGT, Carlos (Org.). *Cultura Científica: desafios*. São Paulo: Edusp, 2006. p. 56-83.

SABBATINI, M. Alfabetização e Cultura Científica: conceitos convergentes? *Revista Digital: Ciência e Comunicação*, v. 1, n. 1, dez. 2004.

SEGATTO, C. Cassaram o mentiroso. *Revista ÉPOCA*, n. 628 (2010), p. 129.

SILVEIRA, A. Divulgação científica e tecnologias de informação e comunicação. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2003. p. 63-75.

TEIXEIRA, M. Pressupostos do jornalismo de ciência no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (Org). *Ciência e Público*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 133-142.

VALERIO, P. *Periódicos científicos eletrônicos e novas perspectivas de comunicação para a ciência*. Rio de Janeiro: IBICT, 2005. Disponível em < [http://tede-dep.ibict.br/tde\\_arquivos/1/TDE-2008-02-21T14:56:35](http://tede-dep.ibict.br/tde_arquivos/1/TDE-2008-02-21T14:56:35) > Acesso em: 18 jun. 2010.

WORLD FEDERATION OF SCIENCE JOURNALISTS. *Curso On-line de Jornalismo Científico*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

### **Endereços eletrônicos:**

Associação Brasileira de Jornalismo Científico: <http://www.abjc.org.br/>

Alpha Galileo: <http://www.alphagalileo.org/>

Ciência em Dia: <http://cienciaemdia.folha.blog.uol.com.br/>

Ciência Hoje: <http://cienciahoje.uol.com.br/>

Ciência Hoje das Crianças: <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/>

Folha Online: <http://www.folha.uol.com.br/>

Eurekalert!: <http://www.eurekalert.org/>

Jornal da Ciência: <http://www.jornaldaciencia.org.br/index2.jsp?id=1332>

O Globo Online: <http://oglobo.globo.com/>

Pesquisa Fapesp: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

Portal Fiocruz: <http://www.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>

Revista ComCiência: <http://www.comciencia.br/comciencia/>

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência: <http://www.sbpnet.org.br/site/home/>

Science Blogs Brasil: <http://scienceblogs.com.br/>

SciDev: <http://www.scidev.net/es/>

## **6 – ANEXOS**

## **Anexo I**

Entrevista com Marcelo Leite, jornalista e autor do blog *Ciência em Dia*.

**Recentemente você publicou em sua página que a vantagem de se ter um blog é poder complementar o jornalismo tradicional. A divulgação científica online segue por esse mesmo caminho? De que forma a internet pode transformar as iniciativas de divulgação no país?**

Eu acho que tem esse aspecto um pouco mais pessoal, talvez, que é o fato de eu ter iniciado esse blog, acho que em 2004, 2005, por aí, que abriu todo um campo novo de atuação pra mim. Tem esse aspecto que eu mencionei, que é a possibilidade de você poder complementar o seu trabalho com uma série de materiais, imagens, textos mais longos, coisas que você acaba não aproveitando no espaço curto de uma coluna ou de uma matéria de jornal. Só pra te dar um exemplo: a minha última coluna foi sobre um trabalho de etnobotânica com índios yanomamis, e eu aproveitei o blog para publicar na íntegra uma entrevista que eu fiz com o autor do livro, que eu não teria como aproveitar no jornal, só pra te dar um exemplo do tipo de possibilidade que o blog me abriu, além da liberdade de poder escrever de maneira mais pessoal. Idiossincrática, se você quiser. Agora, mais importante que esse aspecto do meu trabalho, acho que é o surgimento de blogs de pesquisadores. No Brasil talvez não seja tão comum, mas existem hoje centenas ou milhares de blogs de pesquisadores do mundo todo que encontraram um canal pra se expressar, se comunicar diretamente com o público sem haver necessariamente intermediação de jornalistas de ciência. Têm alguns blogs muito bons, mesmo aqui no Brasil, vários pesquisadores, astrônomos, biólogos tomaram a iniciativa de escrever para o público em geral. Eu acho isso muito positivo, é uma forma de divulgação científica menos comum, e a internet veio possibilitar esse tipo de coisa.

**Como é a relação entre jornalistas, pesquisadores e cientistas?**

Acho que melhorou muito. Eu estou nessa praia há 25 anos ou mais, e acho que hoje, especialmente entre os pesquisadores mais jovens, há uma abertura muito maior, uma compreensão maior da divulgação científica, da importância de você ter uma presença inclusive na imprensa, seja dando entrevista, seja escrevendo artigos, porque visibilidade na imprensa leiga também é bom pro pesquisador, também ajuda a própria carreira dele, e, além disso, é obrigação, na minha opinião, dele prestar informações ao público, especialmente em um país onde a maior parte da pesquisa é financiada com dinheiro público, com verbas públicas. Eu diria

que isso mudou bem, e que hoje é mais fácil. Nem sempre é fácil, mas de um modo geral é mais fácil você manter um relacionamento com um pesquisador, até porque você tem uma geração de jornalistas de ciência que se aperfeiçoou, foi buscar formação no exterior, no Brasil, se manteve na área, tem um trabalho consistente e respeitável e isso também favorece muito o contato com a fonte. Os pesquisadores passam a confiar mais naqueles jornalistas que demonstram que estão fazendo um trabalho sério.

**Você acha que todo jornalismo científico pode ser considerado divulgação científica?**

Acho que sim. É uma questão um pouco semântica. Eu costumo pensar no jornalismo científico como uma forma de divulgação científica, mas tem alguns aspectos especiais. Eu não costumo considerá-lo, por exemplo, uma forma de educação para a ciência. Eu acho que o jornalismo tem imperativos próprios. Ele é um pouco diferente do museu de ciências, do ensino de ciências. Ele tem um compromisso com o ineditismo e com o aspecto noticioso que nem sempre é muito bem compreendido pelo pesquisador. Por exemplo, às vezes um pesquisador te procura, achando que o trabalho dele tem interesse pra uma reportagem, e a gente julga que não tem, porque não tem um aspecto novo, inédito, não é recente, o trabalho saiu há dois anos ou algo do tipo, o que às vezes gera algumas incompreensões. Mas eu acho que dá pra dizer que o jornalismo científico é divulgação científica sim.

**O que é preciso fazer para abrir os caminhos e quais são esses possíveis caminhos pro jornalismo científico no país?**

É difícil dizer, e eu acho que o Brasil já faz bastante... Várias instituições, fundações de amparo à pesquisa de vários estados, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Norte, Pará, já se conscientizaram da importância de se investir também em divulgação científica e produziram cursos especiais para capacitação dos jornalistas e pesquisadores para divulgação científica. Eu mesmo já participei dando algumas palestras e participando de debates em vários desses lugares. Quer dizer, já está se fazendo. A Unicamp tem um curso de especialização, agora tem curso de mestrado de divulgação científica também. A Fiocruz também criou um curso nesses moldes. Há várias iniciativas desse tipo. Eu acho que agora é uma questão de tempo de se gerar uma capacidade crítica e uma massa crítica de bons jornalistas de ciência e talvez, também, do investimento de órgãos de comunicação que dão menos atenção para isso. Grandes órgãos, como jornais diários de circulação nacional, revistas, já dão bastante atenção; talvez a imprensa regional possa dar maior atenção.

**Como você acha que o jornalismo científico online atinge o público? Essa iniciativa abrange um público diverso ou fica mais restrita à comunidade científica e àqueles que já são iniciados no assunto?**

Eu acho que a tendência é o material ser lido por pessoas que já tenham um interesse prévio em ciência. É uma luta do jornalista que trabalha na área encontrar temas que possam ser do interesse daqueles que ainda não são convertidos no assunto, e de dar um tratamento adequado para despertar o interesse e eventualmente conquistar pessoas para o universo da ciência, e que não teriam esse interesse prévio. Isso é o desafio da gente. Se isso está sendo de fato realizado ou não, são outros quinhentos. Precisaria fazer um trabalho mais aprofundado, na academia mesmo, para verificar a penetração e a capacidade de transcender esse público já tradicional, como o público universitário, por exemplo. Eu acho que, em certa medida, a gente consegue, mas, de um modo geral, a educação científica no Brasil é muito ruim.

**Quantos acessos o seu blog tem por dia?**

Em um dia normal, quando eu mantenho uma atualização mais constante, fica em torno de 400 pessoas por dias. Mas tem picos, depende do destaque que você alcança, por exemplo, numa home page do UOL, ou da Folha Online. Eu posso dizer o seguinte: quando tem um destaque um pouco maior na home page do UOL, (os acessos) podem subir pra 25.000, 30.000 leitores em um dia. Já tiveram situações em que passaram de 100.000 em um dia. São situações raras. Semana passada tiveram picos de 4.000, 5.000. Depende muito dessa projeção que você obtém numa home page. Quando não tem destaque nenhum, não é noticiado na home page, costuma ficar na faixa de 400, que são os leitores que voltam sempre, pessoas que se acostumaram a olhar o blog. Isso te dá uma medida de como é restrito o interesse, porque, só gostando muito de um assunto e um autor pra você diariamente voltar naquele blog.

**O que mais te motiva a trabalhar com jornalismo científico?**

Porque eu gosto de ciência (risos). Eu não gosto só de ciência, gosto de economia, mas é basicamente isso. E acho que é uma área que pouca gente se dedica e tem paciência. Eu acho que ciência é uma coisa que deixou de fazer parte da cultura geral e o meu esforço pessoal é pra que ela volte a ser uma coisa importante para a cultura geral, que as pessoas deixem de considerar normal e aceitável dizer que ignoram a ciência. Eu acho que isso não é admissível numa pessoa que pretenda ter uma cultura geral.

## **Anexo II**

Entrevista com Gustavo Zedy Miranda Forte, bacharel em Informática Biomédica e integrante da equipe fundadora do *Anel de Blogs Científicos (ABC)*.

**Alguns especialistas dizem que o Brasil ainda engatinha na área de divulgação científica, mas que houve uma evolução nos últimos anos. O que teria estimulado esse avanço?**

A divulgação científica no Brasil ainda engatinha sim. Os meios estão crescendo e se desenvolvendo. Entre 2008 e 2010 foram criados o Anel de Blogs Científicos, o Lablogatórios (agora ScienceBlogs), o Research Blogging ganhou versão e português, o que trouxe o foco para a ciência 2.0, da era digital.. Em nossas pesquisas o número de blogs científicos brasileiros, ao final de 2009, ultrapassava os 250.

**Como você a atual produção de ciência e de divulgação científica na Internet, principalmente no Brasil?**

Há produção de ciência 2.0 de qualidade no mundo inteiro. Canais idôneos são essenciais para o crescimento da divulgação da ciência de laboratório no país, e no Brasil existem alguns deles. Mas apesar do interesse crescente por essa forma de divulgação de ciência, nos últimos 12 meses houve uma mudança na relação entre os blogueiros, blogs e posts. O twitter fez com que os blogueiros não escrevessem sobre outros blogs e comunidades que visitam, eles apenas citam o assunto ou o link em seu mini-post.

**A Internet está mudando nossa forma de comunicação. De que forma ela transforma também o processo de divulgação e popularização da ciência?**

O projeto ABC surgiu como proposta ao prêmio Jovem Cientista de tema: Divulgação Científica para a Redução das Desigualdades. Mas temos que pescar os jovens para a divulgação de informações de qualidade. A inclusão digital traz infinitas informações a quem pesquisa, mas a popularização da ciência ainda me parece restrita a alguns poucos grupos interessados.

**Fale um pouco mais sobre como o Anel de Blogs Científicos foi criado.**

O Anel de Blogs foi criado para estudar, reunir e estimular a blogosfera científica brasileira. No

início de 2008 o projeto nasceu, como citado anteriormente, para o Prêmio Jovem Cientista de tema "Educação para Reduzir as Desigualdades." Enviado o projeto, instalamos o Joomla no Departamento de Física e Matemática da USP Ribeirão e iniciou-se a coleta de informações. Depois fora enviado e aprovado para o edital 2008/42, do CNPq. Montou-se então o Laboratório de Divulgação Científica (LDC), sem espaço físico, mas com muito trabalho a fazer. Exemplos de iniciativas anteriores na blogosfera científica temos o blog português Blogs de Ciência <http://divulgarciencia.com/>, a comunidade Roda de Ciência <http://rodadeciencia.blogspot.com/> (hoje parado), e também o ScienceBlogs.com, cada qual com sua abordagem. Os fundadores: Prof. Osame Kinouchi Filho, eu Gustavo Miranda Forte graduado em Informática Biomédica, a psico-pedagoga Angélica Mandrá e o prof. Luciano Bachmann.

### **Como os blogs que integram o Anel dialogam entre si?**

Basicamente os blogueiros conhecem outros blogs, por meio do ABC ou não, os adicionam ao seu blogroll, e passam a se comunicar na forma de comentários aos posts de outros blogs, twitter e msn. Alguns identificam ser parte do ABC com o símbolo do Anel.

### **Como é feita a seleção de novos blogs e quantos integram o Anel atualmente? Quantos acessos diários a página do Anel recebe?**

O método de pesquisa de blogs é feito percorrendo os links presentes em cada blog a procura de novos blogs e por indicações. No início de 2010 o ABC possuía uma lista com 320 blogs em português, sendo mais de 250 de brasileiros. (O ABC está fora do ar desde janeiro, previsto para voltar em meados de julho).

### **Na Internet, observam-se uma série de páginas com informações erradas ou imprecisas. É possível fazer um controle do que está sendo produzido, pelo menos dentro dos Blogs que integram o Anel? Como manter a credibilidade sem impedir uma maior participação da comunidade científica e do público em geral?**

Não há como controlar o conteúdo postado..Podemos sim ficar atentos, colaborar, discutir, qualificar, mas os textos são de responsabilidade do autor. A credibilidade vem com o tempo e sua mensuração vem da relação do blogueiro com leitores e outros blogs, do número de citações e fontes, e da forma com que monta a informação.



**De que forma iniciativas como a do Anel podem colaborar para o processo de divulgação científica no país?**

Espera-se que o ABC influencie graduados, mestres, doutores e pesquisadores a montarem seus blogs e portais de seus laboratórios, divulguem suas pesquisas, cooperem com os demais blogueiros, enriquecendo a discussão e fortalecendo a comunidade científica nacional. Em dezembro de 2008 e em agosto de 2009 foram realizados o primeiro e segundo Encontro de Weblogs Científicos em Língua Portuguesa (EWCLiPo), integrando pessoas que só se conheciam online, agregando valor a Divulgação Científica na web, mostrando visões e soluções sobre a comunidade blogueira.

**Blogs, no geral, são espaços bastante interativos que permitem um diálogo com o leitor. Como é o retorno do público do Anel?**

Em geral o ABC é uma ponte entre leitores e blogs. Não há concentração de discussões no ABC, mas o retorno é sempre positivo para a iniciativa.

### **Anexo III**

Entrevista com Mariluce Moura, jornalista e editora da *Revista Pesquisa Fapesp*.

**Dizem que o Brasil ainda engatinha na área de divulgação científica, mas houve uma evolução nos últimos anos. Você concorda? O que teria estimulado esse avanço?**

Concordo e penso mesmo que houve uma notável evolução, embora em algumas frentes da divulgação científica a produção seja ainda incipiente. Devo antes explicar que entendo essa divulgação como um complexo de muitas formas e meios para disseminar a cultura científica na sociedade. Ou, dito de outra maneira, para tornar acessível um modo de conhecimento que impacta profundamente, transforma, reinventa a vida social e a de cada indivíduo em particular. Assim, vejo o jornalismo científico como uma forma de divulgação científica, em meio a outras, como os museus e centros de ciência, as grandes exposições científicas, os livros de divulgação e outras vias, senão de divulgação *stricto sensu*, ao menos de popularização da ciência, como o cinema ficcional e o teatro.

São muitos os fatores que vêm estimulando uma maior divulgação científica no Brasil nos últimos anos. Antes de mais nada, devemos levar em conta o próprio crescimento da produção científica brasileira, medido pelo número de artigos científicos publicados em periódicos indexados nas bases internacionais de dados e o aumento considerável de sua visibilidade internacional, que servem ambos de sólido substrato às várias narrativas de outros campos sobre a ciência (como é o caso do jornalismo científico). Na verdade, a produção brasileira avança continuamente desde os anos 1980 e acelerou esse crescimento de forma sensível nos anos mais recentes, tendo passado, de acordo com a base Scopus (da editora Elsevier), de 11.746 artigos publicados em 1998, para 32.269 artigos em 2008 (as estatísticas de 2009 ainda não estão disponíveis). Ou seja, por esse indicador a produção brasileira de ciência triplicou em 10 anos.

Outro ranking, o da Web of Science de 2008, da empresa Thomson Reuters, mostra que foram indexados em 2008, 30.145 artigos de instituições brasileiras, o equivalente a 2,12% do total mundial, o que coloca o Brasil na 13ª posição mundial de produção científica, à frente de países como Holanda e Rússia. O problema é que o percentual espelhava mais o crescimento dos periódicos científicos nessa base do que a produção em si. Isso porque em 2006 apenas 26 periódicos brasileiros estavam na Web of Science, número que saltou para 63 em 2007 e para 103 em 2008.

Entre os outros fatores que explicam o aumento da divulgação científica no país, está a

percepção crescente da própria mídia, impulsionada inclusive pela enorme circulação da informação que a web propiciou, de que muitos assuntos de ciência vêm despertando mais e mais a curiosidade e o interesse do público. Assim, há que se oferecer material desse campo para captar a audiência, os leitores, etc.

Por fim, gostaria de destacar que o crescimento econômico do país nos últimos anos, os sinais claros de desenvolvimento sócio-cultural, a expansão da classe média e a redução da pobreza, o articulam de forma mais decisiva com países de larga tradição na no cultivo de uma cultura científica, o que tem efeitos no âmbito da divulgação de ciência. Gostaria de lembrar, por exemplo, quantas grandes exposições internacionais vieram para o país nos últimos anos: sobre Einstein, Darwin, a revolução genômica, etc., todas vistas por milhares e milhares de pessoas nas grandes cidades brasileiras.

### **Como você avalia a atual produção de divulgação científica na Internet, principalmente no Brasil?**

Me faltam números e outros dados concretos, mas a minha percepção é de que tudo que se produz de relevante no âmbito do jornalismo científico, por exemplo, para diferentes meios, sejam escritos, audiovisuais ou radiofônicos, é produzido também para a internet – além dos produtos que nesse campo já são pensados exclusivamente para a internet. Dessa forma, há na internet uma quantidade gigantesca de material de divulgação científica e, como é um espaço amplamente democrático, há muita coisa de qualidade péssima ou duvidosa, mas também material de altíssimo nível. Ainda tem que se garimpar bastante para encontrar as informações e as narrativas que alargam nossos horizontes sobre a produção científica.

### **De que maneira a Internet transforma – ou pode transformar – o processo de divulgação e popularização da ciência?**

A internet é o lugar dos múltiplos produtores de cultura, dos discursos, narrativas e linguagens de todos que se quiserem colocar socialmente como tal (produtores) e nesse sentido eu a vejo como uma força avassaladora no sentido da democratização da produção da cultura. A internet já é também o lugar das redes sociais, da capacidade gigantesca de reprodução da informação via redes sociais, e, por meio disso, da criação e recriação contínua do espaço social contemporâneo. Mal começamos a perceber a profundidade da revolução social que a internet transporta.

**Jornalistas e pesquisadores, cada vez mais, usam a Internet para divulgar, mas também para pesquisar e produzir. Como é o relacionamento entre esses profissionais na Rede e quais seriam as principais ferramentas da web utilizadas por eles?**

Dá para resumir dizendo que o Google é uma larga porta de entrada para a garimpagem de informações dos jornalistas de ciência tanto quanto de outras centenas de categorias profissionais e milhões, bilhões talvez, de simples curiosos. Mas os jornalistas se valem também dos sites semi-fechados, para os quais se inscrevem e mantêm as chaves, como os das principais revistas científicas internacionais, ou de serviços como o Eurekalert, da consulta às bases de dados, dentre outros endereços. E os jornalistas recebem via e-mail centenas de informações diárias que vêm de universidades do mundo inteiro, de agências de fomento, de empresas, de avançados centros de pesquisa – e, como sempre, há que estar muito atento para não tomar gato por lebre, para não tomar por informação relevante o que é puro lixo. Ou seja, a boa formação continua sendo indispensável para se ter critérios de avaliação. Quanto aos pesquisadores, imagino que cada grupo tem suas fontes preferidas, mas deixo para que eles mesmos as declarem.

**Como o acesso a Internet ainda é limitado no Brasil, é possível dizer que ela é um meio eficiente para divulgar ciência?**

O acesso vai sendo cada vez mais expandido e penso que a internet é muito eficiente, sim, para divulgar ciência. Ninguém seriamente empenhado em fazer divulgação de ciência o faz sem considerar como lugar privilegiado para isso a internet.

**O público em geral enfrenta dificuldades para lidar com o excesso de informações na web?**

Penso que sim. Entretanto, cada vez mais cedo as gerações mais novas desenvolvem uma espécie de “faro”, digamos, para ir em busca e achar o que realmente lhes interessa. Acho impressionante essa antena.

**Muitas páginas na Internet contêm informações erradas ou imprecisas. Quais cuidados devem ser tomados para garantir que uma notícia seja confiável? Como garantir a credibilidade das informações na web, especialmente no caso de notícias sobre ciência?**

Verificar a fonte original da informação, verificar se ela é reproduzida por outras fontes confiáveis, se não há contestação séria, etc. A garantia virá com o tempo. Tendo a achar, como já disseram alguns analistas da comunicação, que sejam grandes portais, sejam meios médios sérios, sejam pequenos blogs, a grife de “confiável” terminará se impondo. Acho Pesquisa Fapesp, por exemplo, é reconhecida como uma fonte muito séria de divulgação de ciência e é hoje uma referência.

**Quais seriam, então, os principais desafios para a divulgação e popularização da ciência na Internet? É possível fazer projeções para o futuro?**

Encontrar formas atraentes, cheias de humor, engraçadas e desmitificadoras da ciência para levar suas produções relevantes e um pouco de sua natureza a um público cada vez mais amplo. O conhecimento científico nunca está concluído, nenhuma teoria, por melhor que seja, é a verdade última e final, e esse caráter de provisoriedade, chamemos assim, tanto quanto a noção de que a ciência avança construindo muitos erros antes de alguns acertos, precisam estar explicitados, para que haja uma maior apropriação do conhecimento que ela cria pela sociedade. Além disso, essa retirada da ciência de um espaço mítico facilitaria para que muito mais gente em nosso país descobrisse sua inclinação para pesquisar, produzir ciência, em suma. Não me arriscaria a projeções. Como uma jornalista há décadas mais vinculada ao meio impresso, vivo hoje imersa nesse delicioso desafio que é pensar o jornalismo científico também para a internet e ir descobrindo coisas dia após dia.

**Quantas pessoas acessam a página da Revista Pesquisa Fapesp por dia? Seria possível traçar um perfil desse público?**

No período entre 5 de junho e 5 de julho de 2010, segundo o Google Analytics, tivemos: 200 mil páginas acessadas no mês; 90 mil visitas ao site no mês; 70 mil visitantes únicos no mês.

As três reportagens mais acessadas neste período foram:

- Imagem tridimensional: Protótipo de TV 3D dispensa o uso de óculos especiais;
- Passos incertos: Novos estudos mostram como detectar e reduzir o risco de quedas em idosos;
- A saudade que mata: Pesquisa discute a polêmica questão do banzo como "nostalgia mortal" dos escravos.

Origem geográfica do visitante do site: Embora o estado de São Paulo seja a origem de cerca de 40% do tráfego do site, internautas de todo o país e até do exterior navegam nas páginas de Pesquisa FAPESP. Oitenta e seis por cento do tráfego do site se origina no Brasil (depois de São

Paulo, os estados que mais contribuem acessos ao site são Rio de Janeiro, Minas Gerais, Brasília, Bahia, Paraná e Rio Grande do Sul. Os outros 14% vêm do exterior (Portugal 1,8%; EUA 1,6%, México 1,5%; Espanha 1,3%; Argentina 1,2%, Colômbia 1,1%).

**Como é o retorno do público da Pesquisa Fapesp Online? É possível estabelecer um diálogo com os leitores?**

Ainda estamos engatinhando nesse estabelecimento do diálogo, porque ainda não abrimos espaço para comentários. O fato de sermos vinculados a uma instituição com a Fapesp exige que caminhemos com cuidado nesse direção.

**Como é definida a pauta da Pesquisa Fapesp Online e que ferramentas - eletrônicas ou não - são utilizadas durante a pesquisa para o desenvolvimento de notícias?**

A revista on-line reproduz todo o material da revista impressa. Indiretamente, portanto, observa os critérios da discussão de pauta da impressa (relevância do tema, ineditismo, o fato de a pesquisa ser prioritariamente de grupos brasileiros, e tudo distribuído pelas seções de Política científica e tecnológica, ciência (a maior), tecnologia e humanidades. Mas ela vai muito além da impressa: assim, em termos de notícias, no dia a dia nos valem de material brasileiro que não deve esperar semanas para sair só na impressa e a publicamos antes no site; publicamos a íntegra de nosso programa semanal de rádio, Pesquisa Brasil, que fazemos desde dezembro de 2004 em parceria com a rádio Eldorado; publicamos comentários e artigos de divulgação de pesquisadores de reconhecida notoriedade em temas de relevância para a pesquisa nacional e internacional; divulgamos interessantes vídeos de ciência feitos por pesquisadores brasileiros; divulgamos pequenos vídeos com a parte mais importante de palestras de grandes cientistas que a revista trouxe em programação articulada a exposições como Einstein, ou A revolução genômica; damos notícia sobre resultados de pesquisa que serão divulgadas no dia seguinte por grandes revistas internacionais, etc.

**De que forma iniciativas como a da Revista Fapesp podem colaborar para o processo de divulgação científica no país?**

Eu não tenho dúvida de que a revista impressa foi, desde o começo, em outubro de 1999, diria mesmo desde sua pré-história (como boletim “Notícias Fapesp”, de agosto de 1995 até setembro de 1999), e continua sendo, uma das mais respeitadas fontes de pautas de ciência para a mídia brasileira. Por muitos anos acompanhávamos quantas matérias em jornais, revistas e televisão

cada matéria da revista gerava. Até que se tornou muito difícil medir com rigor esse impacto e abandonamos temporariamente a prática (até achar instrumentos melhores para retomá-la). A versão on-line da revista, que aliás traz o material da imprensa também em inglês e espanhol (com uma natural defasagem de tempo, por conta do trabalho de tradução), incrementada a partir de 2006, tornou o acesso a esse material referencial muito mais fácil e difundido.

**Por que você optou por trabalhar com ciência? Qual seria, em sua opinião, o papel do jornalismo científico e da divulgação da ciência em geral?**

Por muito tempo me dediquei ao jornalismo econômico e, em 1987, estava um pouco esgotada. O convite para trabalhar no CNPq, recebido em dezembro daquele ano, e que aceitei em janeiro de 1988, terminou por significar o começo de uma nova e vasta aventura profissional. Eu gostava tanto de ciência que no colegial, antigamente dividido em clássico e científico, optei pelo científico. Queria ser geneticista, ou médica psiquiatra, ou neurologista. Mas ficava em pânico diante de doentes e ninguém me informou que poderia ser pesquisadora, por exemplo (a minha família, de origem muito pobre e iletrada, nada sabia disso e só conhecia as profissões tradicionais, quer dizer, médico, advogado, engenheiro e professor). Em razão disso e como eu adorava escrever, resolvi já no terceiro colegial, ano do vestibular, mudar do científico para o clássico e fazer jornalismo. Deu tudo certo. Mas eu diria que em 1988, ao começar a lidar com jornalismo científico, me vi na felicidade de fazer convergir minha curiosidade pelo conhecimento científico com minha paixão por escrever e, depois, planejar veículos como a Revista Brasileira de Tecnologia (RBT, revista do CNPq que o plano Collor terminou por levar à extinção), a Pesquisa Fapesp e outras que espero ainda fazer.

O jornalismo científico e a divulgação de ciência têm o papel fundamental de difundir na sociedade uma forma de conhecimento que modela, largamente, a sociedade contemporânea.

#### **Anexo IV**

Entrevista com Daniela Oliveira, editora executiva do *Jornal da Ciência*.

**A Internet, ainda que não se use todas as suas ferramentas, cria a possibilidade de estabelecer um diálogo maior com o leitor. Como é o retorno do público do Jornal da Ciência?**

Na verdade, com relação ao uso da internet, ainda estão muito desfasados. Temos o boletim eletrônico, mas que é enviado nos mesmos moldes de 10 anos atrás. Assumi a editoria do JC em 2008 e, de lá pra cá, houve uma recomposição na equipe. Por conta disso, agora é que podemos começar a pensar em um projeto de reforma que inclua as novas ferramentas da internet - e isso já está sendo feito. É um processo razoavelmente longo, mas que tentaremos tocar. Ainda não temos um sistema de comentários aberto na página do JC. O que recebemos são comentários às matérias via e-mail da redação, mas não é um número relevante. Por conta de nosso perfil, os assuntos relacionados diretamente à política de C&T são os mais acessados.

**Quantas pessoas recebem atualmente o boletim eletrônico e quantos acessos diários recebe a página do Jornal da Ciência? Seria possível traçar um perfil das pessoas que recebem?**

Atualmente temos 24.800 leitores cadastrados em nosso sistema. De acordo com o Google Analytics, a média de acessos à página está em 3.500/dia. Não temos uma pesquisa oficial sobre nossos leitores, mas sabemos que muitos dos que recebem o boletim são membros da comunidade científica e acadêmica, entre pesquisadores, professores e estudantes.

**Como é definida a pauta e que ferramentas - eletrônicas ou não - são utilizadas durante a pesquisa para o desenvolvimento de notícias?**

O JC e-mail foi idealizado, e até hoje tem essa estrutura principal, como uma espécie de clipping diário de notícias sobre C&T, Educação, Meio Ambiente. Basicamente, veiculamos notícias que interessem à comunidade científica e acadêmica de modo geral. Incluímos matérias próprias, sempre que possível, notas redigidas com base em releases de assessorias (que chegam em grande quantidade via e-mail) ou em informações das páginas das instituições, artigos e informações que nos chegam também via e-mail e matérias publicadas na imprensa. A pesquisa, então, é feita basicamente nos sites oficiais do governo (ministérios, institutos de pesquisa,



agências), sites de instituições de C&T, universidades, centros e institutos de pesquisa, sites de imprensa dentro e fora do país. E utilizamos muito o material que recebemos, como sugestão de pauta, via e-mail.

**Você mencionou que há um projeto para desenvolver o JC na Internet e incorporar as novas ferramentas. Como seria o JC do futuro?**

Na verdade não há ainda um projeto formatado, mas uma ideia de reformulação gráfica do jornal impresso e também do boletim eletrônico. Sabemos da necessidade, por exemplo, de termos uma página eletrônica de fato, com produção de conteúdo (atualmente o que temos é uma coletânea das notícias enviadas pelo boletim eletrônico). Queremos também começar a utilizar ferramentas como twitter, por exemplo, que nos permitiria um maior dinamismo. Temos discutido tudo isso internamente, ainda somente entre os membros da equipe, que foi reestruturada há menos de um ano. Todas essas mudanças, claro, demandam investimento em equipamento (que estão bastante defasados - nossas máquinas, por exemplo, foram atualizadas em 2004 !) e pessoal. Mas creio que, em breve, formataremos um projeto a ser apresentado à SBPC, já que realmente não há mais como ignorar as mudanças tecnológicas e as possibilidades que elas nos permitirão, especialmente no que se refere à abrangência do JC.

## **Anexo V**

Entrevista com Carlos Hotta, biólogo e um dos administradores do *Science Blogs Brasil*. É também autor do blog *Brontossauros em meu jardim*.

**Dizem que o Brasil ainda engatinha na área de divulgação científica, mas houve uma evolução nos últimos anos. Você concorda? O que teria estimulado esse avanço?**

Certamente as muitas iniciativas de divulgação científica brasileiras não atendem a enorme demanda do país. Existem muitas iniciativas federais e estaduais para financiar iniciativas de divulgação científica e isso tem ajudado a suprir a demanda. No entanto não existem muitas iniciativas privadas: apesar de haver demanda, divulgação científica ainda não demonstrou ser um modelo de negócios viável.

**Como o senhor avalia a atual produção de divulgação científica na Internet, principalmente no Brasil?**

A produção de divulgação científica em inglês é excelente e de alto nível. Existem muitos departamentos acadêmicos produzindo material de altíssima qualidade que abrangem diversas mídias. O Brasil tem poucas iniciativas de qualidade em divulgação científica na rede. Em minha opinião todo departamento de pesquisa no Brasil deveria produzir conteúdo de Ciências para Internet.

**De que maneira a Internet transforma – ou pode transformar – o processo de divulgação e popularização da ciência?**

A Internet é um meio de geração e distribuição de conteúdo muito barato. Desta forma, uma pessoa que produz textos no Sul pode ser lida facilmente no Nordeste. A grande barreira no país é o acesso à Internet de banda larga a preços acessíveis.

**Jornalistas e pesquisadores, cada vez mais, usam a Internet para divulgar, mas também para pesquisar e produzir. Como é o relacionamento entre esses profissionais na Rede e quais seriam as principais ferramentas da web utilizadas por eles?**

Blogs são ferramentas para divulgar textos. O email, Twitter, Facebook e Orkut são ferramentas de discussão e contatos. Os buscadores online e o bom senso são usadas para pesquisa. Fotos

podem ser divulgadas via FLICKR, vídeos usam o YouTube. Aos poucos os profissionais que divulgam Ciência estão formando comunidades virtuais, tanto em torno dos blogs, quanto no Twitter. Na maioria das vezes, nos damos bem.

**Quais seriam os principais desafios para a divulgação e popularização da ciência na Internet?**

A Internet ainda vai crescer muito no Brasil. O acesso está longe de ser universal. Um desafio é a questão da qualidade da informação presente na rede. Há a crescente necessidade de se gerar meios de se selecionar os conteúdos de qualidade. Provavelmente teremos cada vez mais sites que servem como curadores dos conteúdos. No Brasil ainda espero que surjam iniciativas que explorem mídias diferentes, como vídeos e áudios.

**Em seu blog Brontossauros em meu jardim, no post Por que pesquiso? (II), o senhor enfatiza que “pesquisa para descobrir”. E por que divulga sua pesquisa e se preocupa em torná-la popular?**

Eu divulgo Ciência porque me divirto muito fazendo isso. Além disso, escrever é uma forma de eu dispersar um pouco da minha energia criativa.

**Por que, então, divulgar ciência especificamente em blogs? É possível comparar o resultado da divulgação na Internet com o da divulgação na mídia impressa ou televisiva?**

Blogs são ferramentas simples e baratas de se divulgar Ciência. A infraestrutura necessária para se divulgar Ciência de outras formas seriam incompatíveis com o tempo e dinheiro disponíveis no momento.

**Por que o Science Blogs Brasil foi criado e como ele pode colaborar para o processo de divulgação científica no país?**

O ScienceBlogs Brasil surgiu como uma forma de aumentar a visibilidade dos blogs de Ciência no Brasil. A ideia é ter força em números. Também é uma forma de repartir reputação entre os blogs do mesmo site. Se uma de nossas preocupações é a questão da qualidade, o site pode servir como uma fonte de conteúdo de qualidade.

**Como é feita a seleção de novos blogs e quantos integram o SB Brasil atualmente? Quantos acessos diários a página do SB Brasil recebe?**

Temos cerca de 10 mil acessos diários. Os blogs são selecionados pela qualidade dos textos, sua originalidade, correção científica e frequência de publicação. Atualmente a seleção é feita através de um concurso onde os blogueiros atuais avaliam os blogs candidatos. Há uma preocupação em aumentar a diversidade de blogs e autores. Procuramos blogs que falam de conteúdos diferentes dos atuais ou autores com perfis distintos. Queremos ter algo a oferecer para todo tipo de público.

**Na Internet, observa-se uma série de páginas com informações erradas ou imprecisas. É possível fazer um controle do que está sendo produzido, pelo menos dentro dos Blogs que integram o SB? Como manter a credibilidade sem impedir uma maior participação da comunidade científica e do público em geral?**

Os blogs do SB.br são auto-regulados. Não há intervenção editorial nos blogs mas a comunidade procura se corrigir ou mostrar pontos de vistas distintos do autor. A nossa credibilidade é construída através de textos com rigor científico e pela abertura a comentários. A vantagem dos blogs é a constante troca de informações do autor com seus leitores através dos comentários no blog. Muitas vezes somos corrigidos ou complementados através desta ferramenta.

**Qual seria o blog mais acessado e quais os assuntos mais comentados dentro do SB? Por quê?**

O Rainha Vermelha, do Atila Iamarino, o 100nexus, do Kentaro Mori, e o Ecce Medicus, do Karl, são os blogs mais acessados. O acesso aos blogs está bastante associado à palavras-chaves mais procuradas nas ferramentas de procura. Questões sobre a gripe H1N1, atualmente, atraem muitos visitantes.

**Os senhores costumam ser procurados pela imprensa? Quais seriam as maiores demandas dos jornalistas? A presença dos senhores na Internet facilita esse contato?**

Sou procurado para comentar sobre blogs de Ciências, mas meus colegas já foram contactados para falar sobre diversos assuntos: gripes H1N1, sustentabilidade e até o fim do mundo!

## **Anexo VI**

Entrevista com Átila Iamarino, biólogo e um dos administradores do Science Blogs Brasil. É também autor do blog Rainha Vermelha.

### **Existem muitas informações erradas ou pouco confiáveis na internet. Como lidar com isso sem limitar as iniciativas de divulgação científica online?**

Acho que a tendência agora é só buscar na internet. As pessoas não têm mais paciência de buscar nas bibliotecas. E de qualquer forma, tendo a informação ou não, vai ter gente lá e vai ter gente buscando. Tem muito conteúdo errado na internet e eu vejo muita coisa que é propositadamente errada. O próprio Google retorna muito mais porcaria do que coisa séria. O problema da internet é que ninguém está trabalhando como filtrar a informação. A gente adquire a prática, mas pouca gente sabe realmente filtrar, buscar alguma coisa e escolher que conteúdo é relevante ou não. Isso é um problema sério que tende a crescer, porque cada vez mais gente está produzindo conteúdo na rede e fica ainda mais difícil saber a procedência da informação. Tem muita porcaria na internet que tenta se passar por algo legítimo e muita coisa legítima que é mal apresentada e acaba não chegando ao público.

### **De que forma a internet transforma o processo de divulgação científica?**

Estamos em um período crescente de valorização do conteúdo científico e de quatro anos para cá, houve um grande aumento no número de blogs e sites de ciência. Acho que a internet funciona como complemento às outras ferramentas de divulgação, especialmente porque facilita a pesquisa. E, mais importante do que isso, ela possibilita uma interação muito maior com o público, a informação fica muito mais acessível em qualquer nível. Você pode disponibilizar o currículo *lattes* do autor do artigo, o email dele, e ele de repente vai estar disponível para responder os comentários na sua página. Você pode escrever sem ficar restrito ao formato. Pode ser um texto bem simples, para quem não domina muito o assunto, e ao mesmo tempo, você disponibiliza um link com um saiba mais, e a pessoa tem acesso ao nível de informação que ela quiser, mais especializada ou não.

**Apesar dessa possibilidade de interação, a divulgação científica na web realmente atinge o público em geral, ou ainda fica muito restrita à própria comunidade científica e a quem já tinha interesse prévio por ciência?**

Exatamente. Este é o contraponto mais sério. Diferente da revista em que de repente a pessoa folheia e, se tiver alguma coisa de ciência no meio, ela eventualmente vai passar por aquilo e até parar e ler, na internet não tem como, porque ali a pessoa só vai até o que ela está buscando. A não ser que você saiba vender muito bem o que está escrevendo, dificilmente quem não está interessado em ciência vai parar para ver aquilo. Para mim o mais interessante é interagir com outros blogs, em blogs científicos e nos que não tratam de ciência, para justamente levar o tema para quem não está procurando sobre ciência.

**Você costuma ser procurado pela imprensa? Como é a relação entre cientistas e jornalistas?**

A troca mais intensa que eu tive com a imprensa foi na época em que estourou a gripe H1N1. Isso mudou toda a minha visão em relação à imprensa. Foi a primeira vez que eu vi gente buscando sobre ciência aos montes, gente buscando no Google e que não estava achando essa informação, não tinha em revistas, em jornais, e eu comecei a falar sobre isso. Fui bem procurado para falar do vírus, da resistência, das formas de contágio. Eu vejo essa relação como muito positiva, às vezes os jornalistas nos mandam a reportagem para lermos antes, mas sabemos que nem sempre há tempo para isso. E a gente pega no pé deles também, quando sai uma reportagem que a gente não concorda, que abordagem não está boa... eles mandam a reportagem para a gente ver

**Quais seriam os principais desafios para consolidar a divulgação científica na internet?**

Acho que é necessário capacitar os leitores para pesquisar na internet e ler sobre ciência, mas isso é muito complicado, é um problema que precisa ser resolvido desde a educação básica, e que não cabe a nós sanar isso com um blog de ciência. O maior desafio agora é conseguir atingir o público que já está lá, o público que já lê na internet, mas não lê sobre ciência. Muita gente lê blogs de política, de esporte, mas de ciência não. Acho que é esse tipo de pessoa que a gente tem que trazer, tratar o assunto de uma maneira mais acessível, interagir melhor um com outro, saber fazer o conteúdo mais atrativo.

Tem também a questão de saber usar a ferramenta, porque poucos cientistas sabem usar blog, sabem usar a internet e quase ninguém conhece nada além do básico. A maioria não tem a manha de pegar uma imagem legal, um vídeo e divulgar um link, divulgar por meio da rede aquilo que ele está fazendo. A atual geração de cientistas ainda não encara a internet como ela

realmente é importante. Eu não vejo ninguém colocar blogs em currículo *lattes* ou contar isso como produção científica, e eu acho que é produção. É preciso, antes de tudo, aceitar a internet como veículo de divulgação.

### **Como atrair o público que, a princípio, não está interessado em ciência?**

Isso ainda é muito complicado e não basta que o internauta apenas venha até o blog, é preciso que ele se interesse, que compreenda e quem sabe, queira voltar. Nós desenvolvemos algumas estratégias para atrair os chamados “paraquedistas”, que são aqueles visitantes que buscam alguma coisa no Google e acabam caindo no seu blog, em algo que inclusive pode não ter nada a ver com o que ele está procurando. Descobrimos, por exemplo, que a palavra *sexo* é uma das mais digitadas em ferramentas de busca na internet e que é possível usar isso como recurso para atrair o usuário e falar de sexo com uma abordagem científica. Tivemos casos memoráveis como a foto de besouros acasalando que levava o título “Sexo selvagem a beira mar”. Quem procurava no Google digitando algo como “sexo selvagem” acabava parando em um blog de ciência. Esse usuário provavelmente vai entrar e sair logo do blog, mas, de repente, ele pode se interessar e ler.

## **Anexo VII**

Entrevista com Bernardo Esteves, jornalista e editor da revista *Ciência Hoje Online*.

**Falar de ciência muitas vezes assusta e o assunto parece um bicho de sete cabeças. Você acredita que o público se interessa pouco por ciência e que isso pode dificultar a inserção da ciência no cotidiano das pessoas?**

Não acredito que este seja o problema. Acho que existe um interesse latente por ciência maior do que a gente imagina. Na verdade as palavras “ciência”, “física”, “química” talvez despertem certo receio, mas dependendo da maneira como isso é colocado, a população se interessa e abre espaço para a discussão do tema. Mas, inegavelmente, nós temos lacunas. Falta enxergar a ciência como elemento integrante da cultura, o que é uma deficiência do sistema educacional de maneira geral, não só da educação científica. À medida que progredirmos nesse aspecto, poderemos começar a resolver essa questão, mas a solução virá somente a médio prazo.

**Como é a relação entre o jornalista que cobre ciência e o cientista?**

Acho que essa relação está cada vez melhor, existe um tabu sobre a relação entre jornalistas e cientistas, mas acho que já foi uma questão complicada, mas hoje é bem diferente. Existem casos de interações infelizes, mas hoje enxergo isso de uma maneira muito positiva. A formação dos jornalistas que trabalham com ciência esta cada vez melhor, a gente tem um numero cada vez maior de profissionais preparados, que procuram especialização no assunto e que estão capacitados para cobrir ciência. Acho que os cientistas sabem reconhecer o bom profissional e agora o tratam de igual para igual. São duas culturas, são cabeças que funcionam diferentes, que tem prioridades diferentes, prazos diferentes e interesses diferentes, mas existe um diálogo entre eles e cada vez mais, procura-se trabalhar em equilíbrio com os dois lados.

**Todo jornalismo científico pode ser considerado divulgação científica?**

Nem todo. Acho que ambos os termos têm definições distintas e que se superpõem em parte, embora não coincidam totalmente. Uma missão do jornalismo é levar ao leitor as informações relevantes para a formação de sua opinião crítica e para a consolidação da cidadania. Cada vez mais, notícias da esfera da ciência se encaixam nesse perfil -- o indivíduo que queira exercer plenamente sua cidadania hoje precisa estar bem informado sobre mudanças climáticas, formas alternativas de energia, engenharia genética, nanotecnologia etc., e cabe ao jornalista mantê-lo a



par das novidades dessa área. Nesse aspecto, o jornalismo assume algumas das funções da divulgação científica, a principal das quais talvez seja manter o cidadão comum a par do conhecimento gerado nos centros de pesquisa e universidades, muitas vezes produzido com financiamento público. Mas é sempre saudável ter em mente que JC e DC são atividades que tem focos distintos.

### **Como a Internet pode transformar o Jornalismo Científico e como você avalia a resposta do público?**

Creio que a internet já está transformando o jornalismo científico. Ao tornar o conhecimento mais acessível -- periódicos internacionais, sites de referência, enciclopédias específicas e outros recursos estão facilmente ao alcance dos repórteres --, a rede tende a melhorar muito a qualidade dos relatos jornalísticos. A internet dá mais visibilidade para as iniciativas já existentes de divulgação científica, além de levar à criação de novos espaços para a discussão da ciência. Isso amplia o acesso à informação científica e, como falei, facilita a pesquisa e a consulta de dados. Da mesma forma, a possibilidade de interação com os leitores nos comentários e nas redes sociais tende a minimizar o número de erros e melhorar a qualidade dos textos. Acho que o público tem um papel fundamental nesse processo -- como coloquei, sua participação nas caixas de comentários, no Twitter e em outras redes sociais já está tendo um impacto direto sobre a produção jornalística, e enxergo para os leitores um papel cada vez mais importante na construção das notícias.

### **Falando-se em Brasil, como você avalia a atual produção de Jornalismo Científico na Internet? Quais são os principais desafios e quais os possíveis caminhos para esse jornalismo?**

Vejo com bons olhos a produção jornalística sobre ciência na internet brasileira. Temos uma presença forte de publicações especializadas, tanto na reprodução de textos veiculados em meio impresso quanto na produção específica de material exclusivo para veiculação on-line. Cada vez mais estamos chegando a uma identidade própria do jornalismo nesse meio, que passa por um uso cada vez mais intensivo de vídeo e recursos multimídia e da interação com os leitores por meio de redes sociais como Twitter e Facebook. Merece destaque ainda a grande interlocução com a comunidade de blogueiros de ciência, que tem se mostrado muito ativa no Brasil.

Os principais desafios para o futuro são os mesmos enfrentados em outras searas do jornalismo

on-line: encontrar formas de gerar receita e superar a crise que assombra as organizações responsáveis pela publicação de jornais, revistas e sites. Ainda não descobrimos uma forma sustentável de fazer jornalismo para internet. Fazer jornalismo de qualidade custa caro, e os internautas não estão acostumados a pagar por conteúdo. Temos aí um grande impasse sem solução à vista.

**O site da Ciência Hoje passou por uma grande reformulação no início de 2010, apostando nas ferramentas de interatividade. Como você avalia essa mudança?**

Estamos muito satisfeitos com o resultado da nossa reformulação. O site ficou mais dinâmico e bonito, alinhado finalmente com as tendências mais modernas de publicação para a web. Para nós, que fazemos o site, ficou muito melhor: a ferramenta de publicação é mais fácil e intuitiva e várias tarefas manuais foram automatizadas.

A relação com os leitores melhorou bastante também. Apostamos na interatividade e o retorno tem sido legal. Mas o número de comentários postados no site ficou aquém da nossa expectativa, devo dizer. Talvez seja porque os comentários sejam moderados e porque é preciso se cadastrar -- em breve vamos suspender a necessidade de cadastro (mas eles permanecerão moderados). Ou talvez seja porque uma tendência da internet é que a interatividade está se deslocando da caixa de comentários para redes sociais e outros espaços -- o fato de continuarmos com uma grande interação com os leitores no Twitter reforça essa segunda explicação. Bom, os próximos meses talvez nos ajudem a entender isso.

**Apesar dos desafios, pode-se dizer que o momento atual é propício para investir em divulgação científica na internet?**

O ambiente nunca foi tão favorável para se falar de ciência e para se mais atingir pessoas com isso. Hoje você pode ver a cara do seu leitor, segundos depois de você postar uma matéria você vê alguém reagindo e comentando. É uma pessoa que tem nome e tem rosto. Isso representa um retorno inédito para o jornalismo e para a divulgação científica como um todo. Pense nisso há uns dez, quinze anos: você escrevia a matéria e de vez em quando recebia uma carta dias, semanas ou meses depois. Hoje, em dois ou três minutos, você cria um blog, você posta vídeos, fotos e o que mais quiser, e se relaciona com as pessoas. Essa dimensão relacional da internet permite amplificar muito o seu alcance. Hoje, temos condições materiais e sociais inéditas para falar de ciência e fazer essa discussão romper barreiras e chegar aonde ela não chegava antes.

## **Anexo VIII**

Entrevista com Ana Paula Trindade, jornalista da *Casa da Ciência da UFRJ* e responsável pelas redes sociais da Instituição na internet.

### **Existe uma preocupação dos cientistas que escrevem na internet em adaptar a linguagem para o público?**

Acho que a questão da linguagem na internet é muito valorizada. É claro que um ou outro escreve de uma forma mais rebuscada, mas no geral cientistas e pesquisadores têm, sim, demonstrado certa preocupação em tornar a informação mais palatável na rede, justamente porque eles sabem que ali não estão escrevendo apenas para “pares”, mas para todo o tipo de público. Qualquer pessoa, de qualquer nível, pode acessar aquela informação publicada na web. Não sou cientista, mas percebo que eles evitam os jargões quando escrevem na internet para que sejam compreendidos por um público mais genérico. É bem diferente da escrita na Academia, por exemplo, onde os termos técnicos e os jargões são muito usados para marcar a diferença entre um acadêmico e um não acadêmico, quem tem o conhecimento e que não tem.

### **Ainda existem muitas limitações para o acesso à internet no Brasil. Isso não se torna um obstáculo para a divulgação na rede?**

Ao contrário. Acho que a internet é uma grande ferramenta de divulgação para realmente alcançar mais pessoas. *Se pensarmos no alcance da rede, ela é certamente uma ferramenta muito mais abrangente do que as revistas e periódicos científicos impressos*, por exemplo. No caso da internet, existe a vantagem de não ter mais as barreiras do tempo e do espaço. O conteúdo também pode ser acessado a qualquer momento, *sem depender de uma grade de programação pré-estabelecida*, como no caso dos meios televisivos. Não se trata de dizer qual veículo é melhor, mas é preciso considerar as vantagens e desvantagens de cada um e usá-los como ferramentas complementares no processo de divulgação.

Ainda sobre a questão do acesso, é importante destacar o papel das *lan houses*. Uma grande parcela da população no país faz uso das *lan houses* para entretenimento, mas também para pesquisa escolar, leitura e outras atividades. Se a internet não chega a todos os lares, cada vez mais estabelecimentos oferecem esse serviço a custos reduzidos, o que amplia o acesso. E se alguns desses usuários esporádicos se interessarem por um site ou um blog de ciência, já será um pequeno avanço.

### **Como enfrentar o problema da credibilidade na internet?**

Tem muita gente fazendo blog, escrevendo sobre ciência na internet, mas o que é realmente difícil saber o que é confiável. Iniciativas como o Science Blogs e o Anel de Blogs Científicos que agregam vários outros blog podem funcionar como um selo de qualidade. Embora os blogs vinculados a eles tenham independência, fazer parte do “grupo” dá certa credibilidade, já que significa que aquela página foi escolhida por outros cientistas para estar ali. O Science Blogs especialmente, que é mais restrito, dá um aval de que esse blog escreve coisas realmente científicas, de que não é uma falcaturia. É uma forma de avaliar positivamente, pois a página já passou por um crivo. Hoje em dia você encontra de tudo na internet e os filtros se tornam extremamente importantes.

### **Como você avalia as novas ferramentas da internet?**

Acho que a grande novidade é o Twitter, mas com relação aos centros de ciência, ainda estamos engatinhando. O problema é que as pessoas e as próprias instituições entram e falam de si. E você falar de si mesmo para si mesmo não resulta em nada. Dizer que um centro de ciência está inovando porque usa a ferramenta Twitter, porque fez um perfil lá, mas só de vez em quando ele entra, e não atualiza, não adianta. Mais do que isso, eles têm pouquíssimos seguidores e falam deles mesmos nos tweets: “vamos fazer uma exposição dia tal”, “nosso evento dia tal”. E quando você vê, não tem ninguém seguindo. Não funciona, mas fica lá estampado na página principal dos sites: Estamos no Twitter, no Facebook, no Orkut...

As pessoas não consideram que a rede social é social, você tem que falar com as pessoas, você tem que trocar ideias, dialogar. Quando eu criei o twitter da Casa da Ciência tive essa preocupação. O twitter da Casa da Ciência faz o que a Casa da Ciência faz: divulgar ciência. A gente não divulga só as nossas coisas, eu falo muito dos nossos projetos, mas também do que os parceiros estão fazendo. Se sei que alguém está fazendo uma série de vídeos interessantes e colocou na internet, eu divulgo isso. A gente procura não usar o Twitter só como uma promoção do espaço. É claro queremos que a Casa da Ciência fique mais conhecida, consolidando a imagem institucional, mas a gente quer fazer divulgação científica. Eu tendo a usar as redes sociais para aumentar a interação com as pessoas, mas ainda temos que trabalhar muito nesse sentido.